



راهنمای نصب و راه اندازی سریع
درایو سری VX2

⚠️ اخطار

عدم توجه به این علامت در موارد تأکیدی موجب صدمات جزئی یا کلی انسانی میشود. همچنین آگاهی میدهد که انجام عمل در شرایط نالایمن خواهد بود و خسارات محیطی و انسانی را به دنبال دارد.



- ✓ هرگز اقدام به راه اندازی دستگاهی که به هنگام حمل و نقل و یا نصب آسیب دیده است نکنید و به فروشنده اطلاع دهید.
- ✓ نصب اینورتر توسط افراد نا آشنا با برق میتواند حادثه ساز باشد. هرگونه دستکاری قطعات-با ولتاژ بالای داخل دستگاههای کنترل دور موتور بدون شناخت موجب خسارت جانی شخص میگردد.
- ✓ به هنگام سرویس یا تعمیر دستگاه ، همواره پس از بی برق کردن اینورترها پنج تا ده دقیقه جهت تخلیه ولتاژ داخلی آن صبر کنید
- ✓ مراقب باشید اشتباهاً به ترمینال خروجی دستگاه های U,V,W برق سه فاز متصل نکنید.
- ✓ حتما کنترل دورها را ارت کنید و سیم زمین را به ترمینال یا پیچ بدنه متصل نمائید.

▪ لطفاً قبل از راه اندازی کنترل دور دفترچه راهنما را مطالعه نمائید.



فهرست

۵	۱- ملاحظات امنیتی.....
۵	۱.۱ تعریف های ایمنی.....
۵	۱.۲ نماد های هشدار.....
۶	هشدارهای هنگام نصب و راه اندازی درایو VX2.....
۸	۲- بررسی کلی محصولات.....
۸	۲.۱ راه اندازی سریع.....
۸	۲.۱.۱ بازرسی هنگام باز کردن محصول.....
۸	۲.۱.۲ نصب دستگاه.....
۱۰	۲.۲ مشخصات فنی درایو VX2.....
۱۱	۲.۳ توضیحات پلاک دستگاه.....
۱۲	۲.۴ جدول مشخصات توان و جریان درایوهای سری VX2.....
۱۲	۲.۵ در شکل زیر نمایی از درایو را مشاهده می کنید.....
۱۳	۳- دستورالعمل نصب.....
۱۳	۳.۱ نصب مکانیکی.....
۱۳	۳.۱.۱ محیط نصب جهت عملکرد بلند مدت و پایدار.....
۱۴	۳.۱.۲ جهت نصب.....
۱۴	۳.۱.۳ نحوه نصب.....
۱۵	۳.۱.۴ فضای نصب.....
۱۵	۳.۱.۵ نصب دستگاهها داخل تابلو و تهویه آنها.....
۱۶	۳.۲ سیم کشی استاندارد.....
۱۶	۳.۲.۱ نمودار اتصال مدار اصلی.....
۱۶	۳.۲.۲ شکل ترمینال های مدار اصلی.....
۱۷	۳.۲.۳ سیم کشی ترمینال ها در مدار اصلی.....
۱۷	۳.۲.۴ نمودار اتصال مدار کنترل.....
۱۸	۳.۲.۵ دیاگرام سیم کشی مدار کنترل.....
۱۹	۳.۳ محافظت لایه ها (Layout).....
۱۹	۳.۳.۱ در موقعیت های اتصال کوتاه از اینورتر و کابل برق ورودی محافظت می کند.....
۱۹	۳.۳.۲ محافظت از کابل های موتور و موتور.....
۱۹	۳.۳.۳ پیاده سازی یک اتصال بای پس.....
۲۰	۴- روش عملکرد صفحه کلید.....
۲۲	۴.۱ نمایش صفحه کلید.....

۴.۱.۱	نمایش در حالت استپ	۲۲
۴.۱.۲	نمایش در حالت Run	۲۳
۴.۱.۳	نمایش در حالت فالت	۲۳
۴.۱.۴	نمایش در حالت ویرایش	۲۳
۴.۲	عملکرد صفحه کلید	۲۴
۴.۲.۱	نحوه تغییر کدهای عملکرد اینورتر	۲۴
۴.۲.۲	نحوه تنظیم رمز عبور اینورتر	۲۵
۴.۲.۳	نحوه مشاهده وضعیت اینورتر از طریق کدهای عملکرد	۲۵
۵-	پارامتر های توابع	۲۶
۶-	اشکال یابی کنترل دورها	۷۱
۶.۱	فواصل نگهداری	۷۲
۶.۱.۱	فن خنک کننده	۷۶
۶.۱.۲	خازن ها	۷۶
۶.۱.۳	کابل برق	۷۷
۶.۲	ردیابی خطا های کنترل دور	۷۷
۶.۲.۱	علائم فالت و آلارم	۷۸
۶.۲.۲	ریست فالت	۷۸
۶.۲.۳	جدول ردیابی خطا های کنترل دور	۷۸
۷-	پروتکل ارتباطی	۸۳
۷.۱	یک دستورالعمل کوتاه برای پروتکل Modbus	۸۳
	محتویات پروتکل مدباس	۸۳
	ساختار شبکه مدباس	۸۳
۷.۲	کاربرد اینورتر	۸۳
۷.۲.۱	RS485 ۲-سیم	۸۳
۷.۲.۲	مد RTU	۸۵
	ساختار استاندارد فریم RTU :	۸۶
	کدهای دستور و انتقال دیتا:	۸۶
	پیغام پاسخ اسلیو	۸۷
	پیغام دستور مستر	۸۸
۷.۲.۳	تعریف آدرس داده	۸۹

۷.۲.۴ پاسخ پیام فالت	۹۲
۸- ضمیمه (الف) داده های فنی	۹۵
۸.۱ رتبه بندی	۹۵
۸.۱.۱ ظرفیت	۹۵
۸.۱.۲ کاهش قدرت	۹۵
۸.۲ مقررات EMC	۹۶
۸.۲.۱ دسته C2	۹۶
۸.۲.۲ دسته C3	۹۷
۹- پیوست (ب) نقشه های ابعاد	۹۸
۹.۱ ساختار صفحه کلید	۹۸
۹.۲ نمودار مشخصات ابعاد اینورتر	۹۹
۱۰- ضمیمه (پ) گزینه ها و قسمت های جانبی	۱۰۰
۱۰.۱ سیم کشی محیطی	۱۰۰
۱۰.۲ منبع تغذیه	۱۰۱
۱۰.۳ کابل ها	۱۰۱
۱۰.۳.۱ کابل ها قدرت	۱۰۱
۱۰.۳.۲ کابل ها کنترل	۱۰۲
۱۰.۴ فیوز و کنتاکتور الکترومغناطیسی	۱۰۲
۱۰.۵ چوک	۱۰۳
۱۰.۶ فیلتر	۱۰۴
۱۰.۷ سیستم ترمز	۱۰۴
۱۰.۷.۱ انتخاب قطعات ترمز	۱۰۴
۱۰.۷.۲ مقاومت ترمز را قرار دهید	۱۰۵

۱- ملاحظات امنیتی

لطفاً این دفترچه راهنما را با دقت بخوانید و قبل از جابجایی ، نصب ، راه اندازی و سرویس دهی اینورتر ، تمام موارد احتیاط ایمنی را رعایت کنید. در صورت نادیده گرفتن ، ممکن است آسیب جسمی یا مرگ رخ دهد یا ممکن است آسیب به دستگاهها وارد شود.

هرگونه صدمه جسمی یا فوت و یا صدمه به دستگاهها که به دلیل نادیده گرفتن نکات ایمنی موجود در دفترچه راهنما باشد ، شرکت مسئولیتی در قبال خسارات وارده نخواهد داشت .

۱،۱ تعریف های ایمنی

خطر	در صورت عدم رعایت الزامات مربوط ، ممکن است آسیب جسمی جدی یا حتی مرگ رخ دهد.
هشدار	در صورت عدم رعایت الزامات مربوطه ممکن است آسیب جسمی یا آسیب به دستگاهها ایجاد شود.
توجه	در صورت عدم رعایت الزامات مربوطه ممکن است آسیب جسمی رخ دهد.
برق کاران واجد شرایط	افرادی که روی دستگاه کار می کنند باید در آموزش های برقی و ایمنی حرفه ای شرکت کنند ، گواهینامه را دریافت کرده و با کلیه مراحل و الزامات نصب ، راه اندازی ، کار و نگهداری دستگاه آشنا شوند تا از بروز هرگونه شرایط اضطراری جلوگیری شود.

۱،۲ نماد های هشدار

هشدارها در مورد شرایطی است که می تواند منجر به صدمات جدی یا مرگ و یا آسیب به تجهیزات شود . همچنین توصیه ها در مورد چگونگی جلوگیری از خطرهای می باشد. نمادهای هشدار زیر در این کتابچه راهنما استفاده می شوند:

نماد	نام	دستورالعمل
	خطر	در صورت عدم رعایت الزامات مربوط ، ممکن است آسیب جسمی جدی یا حتی مرگ رخ دهد.
	هشدار	در صورت عدم رعایت الزامات مربوطه ممکن است آسیب جسمی یا آسیب به دستگاهها ایجاد شود.
	تخلیه الکترواستاتیکی	در صورت عدم رعایت الزامات نسبی ، آسیب به صفحه PCBA ممکن است رخ دهد
	طرف های داغ	ممکن است طرفین دستگاه داغ شود. دست نزن.
توجه	توجه	در صورت عدم رعایت الزامات مربوط ممکن است آسیب جسمی رخ دهد

هشدارهای هنگام نصب و راه اندازی درایو VX2

هنگام نصب دستگاه کنترل دور موتور و راه اندازی آن باید به نکات ایمنی و هشدارهای داده از طرف سازنده توجه نمود.

- نصب و راه اندازی درایو باید توسط یک فرد ماهر و آشنا به مسائل درایو انجام گیرد.
- هنگام حمل و نصب دستگاه دقت نمایید تا آسیبی به افراد و دستگاه وارد نگردد. برای حمل دستگاههای توان بالا و سنگین از وسایل مناسب مانند لیفتراک استفاده نمایید و هرگز دستگاه بر روی زمین کشیده نشود.
- قبل از نصب و راه اندازی درایو از متناسب بودن موتور و بار با توان درایو مطمئن شوید. و میزان جریان و گشتاور مورد نیاز بار هنگام راه اندازی و کار دائم را تعیین نمایید. همچنین مقدار جریان اضافه بار مورد نیاز را نیز مشخص نمایید و مقدار آنها را با مشخصات درایو تطبیق نمایید.
- باید در نظر داشت که سیستمهای درایو می توانند سرعت موتور را از سرعت نامی آن کاهش یا افزایش دهند، بنابراین نسبت به امکان پذیر بودن تغییر سرعت موتور و بار مطمئن شوید و محدوده مجاز تغییرات سرعت را مشخص نمایید تا آسیبی به موتور و بار آن وارد نشود.
- در انتخاب تجهیزات جانبی درایو و موتور مانند فیوزها، کنتاکتورها و کابلها به جداول ارایه شده در این دستورالعمل مراجعه نمایید.
- به یاد داشته باشید که سیستمهای درایو ممکن است باعث ایجاد نویزهای الکترومغناطیسی و هارمونیک بر روی شبکه برق شوند و بر روی سایر تجهیزات الکترونیکی تاثیر بگذارند، بنابراین هنگام نصب و راه اندازی درایو به توصیه ها و رعایت استانداردهای ذکر شده در این دستورالعمل توجه نمایید.
- قبل از راه اندازی دستگاه از استاندارد بودن سیستم ارت استفاده شده مطمئن شوید و دستگاه و موتور و تجهیزات جانبی باید کاملاً به ارت وصل شوند.
- ارت کردن دستگاه درایو و بدنه فلزی تجهیزات جانبی ضروری می باشد تا آسیبی به افراد و تجهیزات ناشی از ولتاژهای بالا وارد نگردد. و ایمنی سیستم تامین گردد.
- هنگام برق دار کردن دستگاه از دست زدن به قطعات داخلی آن و ترمینالهای ورودی و خروجی خودداری نمایید.

- هنگام تعمیرات و بررسی داخل دستگاه پس از قطع کردن برق ورودی حداقل ۵ دقیقه صبر نمایید تا ولتاژ خازنهای داخلی تخلیه گردد.
- هنگام راه اندازی درایو نسبت به اعلام هر گونه فالت و هشدار در دیسپلی دستگاه توجه نمایید و قبل از استارت دوباره ، اشکالات را رفع نمایید.
- تنظیمات پارامترها با دقت و متناسب با نیاز انجام گیرد و از تغییر پارامترهایی که با آنها آشنایی ندارید بپرهیزید.
- هنگام تنظیمات ابتدا مقادیر نامی پارامترهای موتور را وارد نمایید. تا سایر تنظیمات و حفاظتهای موتور متناسب با آنها انجام گیرند.
- پس از راه اندازی و انجام تنظیمات سیستم درایو و موتور تا چندین ساعت تحت نظارت باشد تا مقادیر جریان ، ولتاژ و سرعت موتور در حد مجاز تغییر نمایند. و همچنین دمای موتور و درایو کنترل شود.
- از غیر فعال کردن پارامترهای حفاظتی درایو و یا قرار دادن آنها در حالت ریست اتوماتیک خودداری نمایید تا در صورت ایجاد اشکال در موتور و ربار، درایو بتواند حفاظتهای لازم را انجام دهد و از بروز حادثه جلوگیری گردد.
- در صورت بروز اشکال در سیستم درایو و یا تنظیمات درایو با کارشناسان شرکت سازنده درایو تماس بگیرید.

۲- بررسی کلی محصولات

۲,۱ راه اندازی سریع

۲,۱,۱ بازرسی هنگام باز کردن محصول

- ✓ هرگز اقدام به راه اندازی دستگاهی که به هنگام حمل و نقل و یا نصب آسیب دیده است نکنید و به فروشنده اطلاع دهید.
- ✓ قبل از نصب، ابتدا پلاک دستگاه خریداری شده را خوانده و از مناسب بودن جریان دهی و ولتاژ آن با موتور تحت کنترل این درایو اطمینان حاصل نمایید. برای تعیین جریانهای ورودی و خروجی و توان دستگاه به جدول مشخصات توان و جریان دستگاهها مراجعه نمایید.
- ✓ بررسی کنید که هیچ نشانه ای از آب در بسته وجود ندارد و هیچ نشانه ای از آسیب یا نقص اینورتر وجود ندارد.
- ✓ اطلاعات مربوط به پرچسب تعیین نوع را در قسمت بیرونی بسته بررسی کنید تا درایو از نوع صحیح باشد.

۲,۱,۲ نصب دستگاه

- ✓ نصب الکتریکی دستگاه باید توسط افراد ماهر و آموزش دیده که با مسائل نصب اینورترها آشنا هستند انجام گیرد. برای نصب الکتریکی دستگاهها نیاز به انتخاب فیوز و کنتاکتور مناسب و نیز انتخاب سائز کابل قدرت مناسب می باشد. در صورت عدم انتخاب صحیح این موارد ممکن است به دستگاه و تجهیزات جانبی و همچنین به افراد آسیب برسد. بنابراین در انتخاب این تجهیزات دقت شود و از سازنده های معتبر و دارای استاندارد خریداری گردند
- ✓ کنترل دورها دارای جریان نشستی خازنی به بدنه دستگاه هستند لذا نصب سیم ارت یا زمین در کنترل دور موتور بسیار با اهمیت است و بایستی به دستگاه متصل شود. انتخاب سیم زمین یا ارت را بر اساس ظرفیت جریان اتصال کوتاه شبکه خود تعیین نمایید. در ضمن اتصال سیمهای زمین چند اینورتر بصورت ستاره به شینه اصلی متصل گردد.
- ✓ روکش سیمهای متصل به ترمینالهای ورودی از برق شهر و خروجی به موتور را به اندازه نیاز بردارید. همچنین جهت اتصال الکتریکی مطمئن، پیچ ترمینالها را کاملا سفت کنید.



مراقب باشید اشتباها جای کابل ورودی و خروجی دستگاه جابجا نشود یعنی همواره ترمینالهای

U,V,W به کابل موتور متصل شود.

- ✓ تست عایقی اینورترها مجاز نمیباشد. در صورت میگر زدن موتور حتما آنرا از اینورتر جدا کنید.
- ✓ در صورت استفاده از کابل قدرت شیلد دار در ورودی و خروجی سه فاز دستگاه، سیم شیلد رویه کابل بایستی

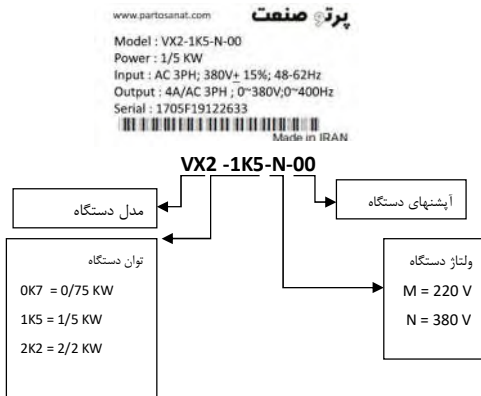
- ✓ از دو طرف زمین گردد.
- ✓ در صورت استفاده از ولوم خارجی حتما از کابل جداگانه شیلد دار استفاده کنید و شیلد را فقط از طرف اینورتر زمین نمائید.
- ✓ جهت اتصالات کنترلی دستگاه، سیمهای حامل ولتاژ ۲۲۰ ولت و سیمهای حامل سیگنالهای ۲۴ ولت بطور جداگانه کابل کشی نمائید.
- ✓ کابل کنترل را با فاصله ۲۰ سانتیمتر از کابل قدرت عبور دهید. و در جاهائی که از روی کابل قدرت عبور میکنند بصورت عمودی عبور دهید.
- ✓ در صورتیکه نصب دستگاه در مکانی قرار دارد که ارتفاع آن از سطح دریا بیش از ۱۰۰۰ متر میباشد به ازای هر ۱۰۰ متر بالاتر از سطح فوق، ۲٪ از جریان دهی کم نمائید. بطور مثال برای ارتفاع از سطح دریا ۱۵۰۰ متر، که ۵۰۰ متر بیشتر میباشد بایستی ۱۰٪ (۱۰٪/۲=۵٪) کسر نمائید.

۲،۲ مشخصات فنی درایو VX2

مشخصات		عملکرد
تک فاز ۲۲۰ (۱۵-٪) ~ ۲۴۰ (۱۰+٪) سه فاز ۲۲۰ (۱۵-٪) ~ ۲۴۰ (۱۰+٪) سه فاز ۳۸۰ (۱۵-٪) ~ ۴۴۰ (۱۰+٪)	ولتاژ ورودی	ورودی
مراجع شود به ۵-۲	جریان ورودی	خروجی
47~63Hz	فرکانس ورودی	
صفر تا ولتاژ نامی ورودی	ولتاژ خروجی	
مراجع شود به ۵-۲	جریان خروجی	
مراجع شود به ۵-۲	توان خروجی	
50Hz/60Hz	فرکانس خروجی	کنترل فنی
V/F	مد کنترلی	
400Hz	ماکسیمم فرکانس خروجی	
1:100	نسبت سرعت قابل تنظیم	
150٪ جریان نامی: ۱ دقیقه 180٪ جریان نامی: ۱۰ ثانیه 200٪ جریان نامی: ۱ ثانیه	قابلیت اضافه بار	
مد استپ و جلوگیری از دما بیش از حد باس	توابع کلیدی	کنترل Run
نقطه اضافه دما + ۳	دقت اندازه گیری دما	
$\geq 2ms$	وضوح ورودی سوییچ ترمینال	
$\geq 20mV$	وضوح ورودی آنالوگ ترمینال	
یک ورودی 0~10V یا 0~20mA	ورودی آنالوگ	
یک ورودی 0~10V یا 0~20mA	خروجی آنالوگ	
5 ورودی مشترک	ورودی دیجیتال	
۱ خروجی Y (معمولاً با خروجی دیجیتال استفاده می شود) و ۱ خروجی رله قابل برنامه ریزی	خروجی دیجیتال	
RS485	ارتباط	
تنظیم دیجیتال ، تنظیم آنالوگ ، تنظیم سرعت چند مرحله ای ، تنظیم PID ، تنظیم ارتباطات MODBUS و غیره تغییر بین تنظیمات مختلف	تنظیمات فرکانس	
ولتاژ خروجی را هنگام تغییر ولتاژ شبکه ثابت نگه دارید	تنظیم ولتاژ اتوماتیک	سایر موارد
بیش از ۱۰ محافظت از فالت	محافظت فالت	
نصب دیواری	روش نصب	
10~50- ، کم شدن در بیش از 40%	دمای کار دستگاه	
فن	خنک شونده	
تعویه شده	واحد ترمز	
آپشنال نیست	راکتور DC	
آپشنال و بیرونی	مقاومت ترمز	
فیلتر C2	فیلتر EMC	

۲/۳ توضیحات پلاک دستگاه

قبل از نصب، ابتدا پلاک دستگاه خریداری شده را خوانده و از مناسب بودن جریانهدهی و ولتاژ آن با موتور تحت کنترل این درایو اطمینان حاصل نمایید. پلاک درایو بصورت زیر میباشد. برای تعیین جریانههای ورودی و خروجی و توان دستگاه به جدول مشخصات توان وجریان دستگاهها مراجعه نمایید.

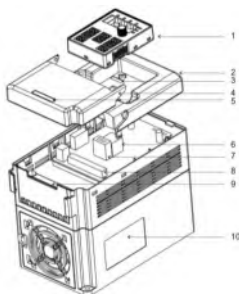


لیبل دستگاه نشان دهنده مشخصات دستگاهها و شماره سریال آنها می باشد که بر روی بدنه دستگاه نصب گردیده است. بر روی لیبل توان و جریان دستگاه برای حالت بار سنگین یا گشتاور ثابت (Heavy duty) نوشته شده است. برای بارهای سبک یا گشتاور متغیر (Light duty) می توان از رنج پایین تر درایو استفاده کرد. برای انتخاب مناسب درایو متناسب با نوع بار (سبک LD یا سنگین HD) از جدول مشخصات توان و جریان درایوها استفاده نمایید. بارهایی که توسط درایو کنترل می شوند به طور کلی به دو گروه تقسیم بندی می شوند: گشتاور ثابت و گشتاور متغیر. بارهای گشتاور ثابت نیاز به گشتاور راه اندازی بالایی دارند و نیز باید ظرفیت جریان اضافه بار آنها نیز بیشتر باشد. بارهای گشتاور ثابت شامل بارهایی مانند جرثقیل ها، کانوایرها، آسیابها، اکسترودرها و کمپرسورهای اسکرو میباشند. بارهای گشتاور متغیر نیاز به گشتاور راه اندازی پایینی دارند و همچنین ظرفیت اضافه جریان آنها نیز پایین می باشد. بارهای گشتاور متغیر شامل بارهایی مانند پمپ های گریز از مرکز و فنها و میکسرهای ساده میباشند. صرفه جویی در مصرف انرژی، در کاربردهای گشتاور متغیر بسیار بیشتر از کاربردهایی است که در آنها گشتاور ثابت است.

۲/۴ جدول مشخصات توان و جریان درایوهای سری VX2

مدل		توان خروجی دستگاه (KW)	جریان ورودی دستگاه (A)	جریان خروجی دستگاه (A)
تک فاز 220V	VX2-0K7-M-00	0.75	9	4.2
	VX2-1K5-M-00	1.5	15	7.5
	VX2-2K2-M-00	2.2	23	10
سه فاز 380V	VX2-0K7-N-00	0.75	3.2	2.5
	VX2-1K5-N-00	1.5	4.3	4.2
	VX2-2K2-N-00	2.2	7.1	5.5

۲/۵ در شکل زیر نمایی از درایو را مشاهده می کنید



#	نام	توضیحات
1	کی پد	برای اطلاعات دقیق به روش عملکرد کی پد مراجعه کنید
2	کاور	از قطعات و اجزای داخلی محافظت کنید
3	نشانگر برق	نشانگر برق
4	کاور روی ترمینال	از اجزای داخلی محافظت می کند
5	پلاک ساده دستگاه	برای اطلاعات دقیق به کلید تعیین نام مراجعه کنید
6	سوکت کی پد	اتصال صفحه کلید ، ۶ برای نصب خارجی است
7	ترمینال های برد اصلی	برای اطلاعات دقیق به نصب الکتریکی مراجعه کنید
8	ترمینال های برد کنترل	برای اطلاعات دقیق به نصب الکتریکی مراجعه کنید

10	پلاک دستگاه	برای اطلاعات دقیق به جدول مشخصات توان و جریان درایوهای سری VX2 محصول مراجعه کنید
----	-------------	--

۳- دستورالعمل نصب

✓ نصب الکتریکی دستگاه باید توسط افراد ماهر و آموزش دیده که با مسائل نصب اینورترها آشنا هستند انجام گیرد. برای نصب الکتریکی دستگاهها نیاز به انتخاب فیوز و کنتاکتور مناسب و نیز انتخاب سائز کابل قدرت مناسب می باشد. در صورت عدم انتخاب صحیح این موارد ممکن است به دستگاه و تجهیزات جانبی و همچنین به افراد آسیب برسد. بنابراین در انتخاب این تجهیزات دقت شود و از سازنده های معتبر و دارای استاندارد خریداری گردند

✓  مراقب باشید اشتباهای جای کابل ورودی و خروجی دستگاه جابجا نشود یعنی همواره ترمینالهای U, V, W به کابل موتور متصل شود.

۳/۱ نصب مکانیکی

۳،۱،۱ محیط نصب جهت عملکرد بلند مدت و پایدار

محیط نصب محافظت از عملکرد کامل و عملکردهای پایدار بلند مدت اینورتر است. محیط نصب را به شرح زیر بررسی کنید :

محیط	شرایط
سایت نصب	داخلی
دمای محیط	$40^{\circ}\text{C} \sim -10^{\circ}\text{C}$ ، و سرعت تغییر دما کمتر از $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ بر دقیقه باشد. اگر دمای محیط اینورتر بالاتر از 40°C است ، برای هر 1°C درجه افزایش 3% کاهش ظرفیت در نظر بگیرید. استفاده از اینورتر در صورتی که دمای محیط بالای 60°C باشد توصیه نمی شود. به منظور بهبود قابلیت اطمینان دستگاه ، در صورت تغییر مکرر دمای محیط از اینورتر استفاده نکنید. لطفاً در صورت استفاده از اینورتر در فضای کوچک مانند کابینت کنترل ، از فن خنک کننده یا تهویه مطبوع خود استفاده کنید تا دمای محیط داخلی آن را کنترل کنید. هنگامی که درجه حرارت خیلی پایین است ، اگر اینورتر نیاز به راه اندازی مجدد داشته باشد پس از یک توقف طولانی ، لازم است یک وسیله گرمایشی خارجی برای افزایش دمای داخلی تهیه کنید ، در غیر این صورت ممکن است آسیب به دستگاه وارد شود.

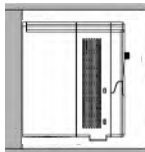
رطوبت	RH≤90% تراکم مجاز نیست. حداکثر رطوبت نسبی باید در هوای خورنده برابر یا کمتر از ۶۰٪ باشد.
دمای نگهداری	۷۰°C~+40-°C و سرعت تغییر دما کمتر از ۱°C بر دقیقه است.
شرایط محیطی running	محل نصب اینورتر باید: از منبع تابش الکترومغناطیسی خودداری کنید. از هوای آلوده مانند گاز خورنده ، غبار روغن و گاز قابل اشتعال خودداری کنید. اطمینان حاصل کنید که اشیاء خارجی مانند قدرت فلز ، گرد و غبار ، روغن ، آب نمی توانند وارد اینورتر شوند (اینورتر را روی مواد قابل اشتعال مانند چوب نصب نکنید). از نور مستقیم خورشید ، غبار روغن ، بخار و محیط لرزش خودداری کنید.
ارتفاع	زیر ۱۰۰۰ متر. اگر ارتفاع محل نصب دستگاه بالاتر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا باشد باید به ازای هر ۱۰۰ متر از ارتفاع بالاتر ؛ ۱٪ جریان دهی دستگاه را کمتر در نظر بگیرید.
لرزش	$\geq 5.8m/sz(0.6g)$
جهت نصب	برای اطمینان از اثر خنک کنندگی کافی اینورتر باید بصورت عمودی نصب گردد.

۳،۱،۲ جهت نصب

اینورتر ممکن است روی دیوار یا داخل کابینت نصب شود. اینورتر باید در حالت عمودی نصب شود. با توجه به شرایط زیر ، محل نصب را بررسی کنید. برای جزئیات ابعاد بدنه ، به بخش نقشه های ابعاد در ضمیمه مراجعه کنید.

۳،۱،۳ نحوه نصب

اینورتر را می توان در دیوار نصب کرد (برای تمام اندازه های فریم ها):



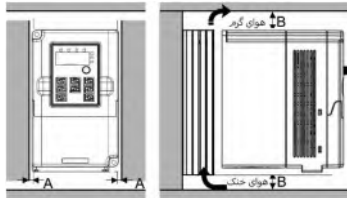
(۱) محل سوراخ را علامت گذاری کنید. محل سوراخ ها در نقشه های بعد در ضمایم نشان داده شده است.

(۲) پیچ ها را به نقاط مشخص شده برسانید ..

(۳) درایو را روی دیوار قرار دهید.

(۴) پیچ ها را در دیوار محکم ببندید.

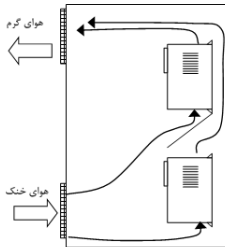
۳،۱،۴ فضای نصب



- ✓ به هنگام نصب، فضائی خالی اطراف دستگاه ایجاد نمایند تا هوای لازم جهت خنک سازی دستگاه مهیا گردد. این فضا حداقل ده سانتیمتر از بالا و پایین دستگاه و ده سانتیمتر از طرفین دستگاه میباشد. حداقل فضای A و B ۱۰۰ میلی متر است.

۳،۱،۵ نصب دستگاهها داخل تابلو و تهویه آنها

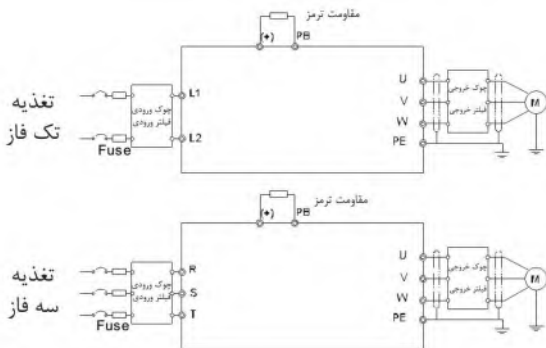
- در هنگام نصب دستگاهها داخل تابلو در کنار یکدیگر و روی هم باید شرایط عبور جریان هوا جهت خنک شدن دستگاهها مهیا باشد.



- ✓ هرگز اینورتر را در تابلوی برق محبوس نکنید و حتما فن یا ورودی و خروجی های مناسب جهت تخلیه هواپیش بینی کنید. دمای هوای محیط اینورترها بایستی کمتر از چهل درجه سانتیگراد (40°C) باشد. در ضمن این مسئله به هنگام نصب چند اینورتر در یک جعبه یا کابین برق با دقت نظر بیشتری مد نظر قرار گیرد.
- ✓ رطوبت بالای 95% RH اینورتر را معیوب میکند. علت آنست که موجب هدایت سطحی روی بردهای قدرت میگردد و آرک یا جرقه روی برد ایجاد میکند. در ضمن به مرور زمان از نصب دستگاه، جذب رطوبت توسط گرد و غبارهای نشسته روی بردهای قدرت، این مسئله را تشدید میکند.
- ✓ از پاشیده شدن آب به دستگاه جدا جلوگیری بعمل آید.
- ✓ در محیط های آلوده حتما از فیلترهای مناسب در جعبه یا کابینت برق استفاده کنید.
- ✓ در داخل دستگاه بعد از نصب، وسایلتان (آچارو غیره) و همچنین اشیای ریز فلزی مثل براده فلز بجای نماند.

۳/۲ سیم کشی استاندارد

۳،۲،۱ نمودار اتصال مدار اصلی



فیوز ، راکتور DC ، مقاومت ترمز ، راکتور ورودی ، فیلتر ورودی ، راکتور خروجی ، فیلتر خروجی قطعات اختیاری هستند. لطفاً برای اطلاعات دقیق به قسمت های اختیاری محیطی مراجعه کنید.

۳،۲،۲ شکل ترمینال های مدار اصلی

R/L1	S/L2	T	(+)	PB	U	V	W	
------	------	---	-----	----	---	---	---	--

ترمینال	نام ترمینال	عملکرد
L1/R L2/S T	ورودی برق مدار اصلی	ترمینال های ورودی AC سه فاز / تک فاز که عموماً به برق شبکه وصل می شوند.
U V W	خروجی	ترمینالهای خروجی ۳ فاز AC که عموماً به موتور متصل هستند.
PB (+)	ترمینال مقاومت ترمز	PB و (+) به مقاومت خارجی وصل می شوند.
	ترمینال ارت	هر دستگاه دارای ترمینال استاندارد PE است.

در اتصال کابلها به ترمینالهای قدرت دقت شود. در صورت نیاز از سرسیم یا کابلشوهای استاندارد استفاده گردد. هنگام بستن پیچهای ترمینال قدرت باید گشتاور مناسب اعمال گردد و پس از نصب کابلها از محکم بودن آنها اطمینان حاصل نمایید. شل بودن کابلهای قدرت باعث بالا رفتن جریان و ایجاد آتش سوزی در ترمینالها و آسیب رسیدن به دستگاه خواهد شد.

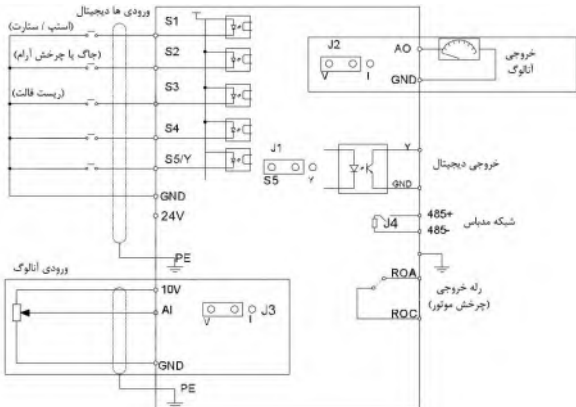
توجه :

- کابل موتور نباید نامتقارن باشد. در صورتی که علاوه بر شیلد کابل، یک سیم ارت متقارن وجود داشته باشد، سیم ارت را به ترمینال ارت در اینورتر و انتهای موتور وصل کنید.
- کابل موتور، کابل برق و کابل های کنترل را جداگانه مسیریابی کنید.
- ترمینال "T" نمی تواند در ورودی تک فاز سیم کشی شود.

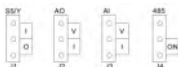
۳,۲,۳ سیم کشی ترمینال ها در مدار اصلی

- سیم ارت از کابل برق ورودی را با ترمینال ارت اینورتر (PE) با روش زمین کردن ۳۶۰ درجه ببندید. سیم های فاز را به L1 / R، S / L2 و T وصل کنید ترمینال ها را ببندید.
- کابل موتور را لخت کنید و شیلد کابل را با استفاده از روش زمین کردن ۳۶۰ درجه به ترمینال اینورتر وصل کنید. سیم های فاز موتور را به ترمینال های U، V و W وصل کنید و ببندید.
- مانند مرحله قبل مقاومت ترمز اختیاری را با یک کابل شیلد دار به موقعیت تعیین شده وصل کنید.
- کابل های خارج از اینورتر را به صورت مکانیکی ایمن کنید.

۳,۲,۴ نمودار اتصال مدار کنترل



۳،۲،۵ دیاگرام سیم کشی مدار کنترل



ROA	ROC	24V	S1	S2	S3	S4	S5/Y	GND	GND	AI	AO	10V	485+	485-
-----	-----	-----	----	----	----	----	------	-----	-----	----	----	-----	------	------

توضیحات													
خروجی رله RO ظرفیت کنتاکتور: 3A/AC250V,1A/DC30V												ROA	
												ROC	
منبع تغذیه لوکال +10V												+10	
۱. محدوده ی ورودی: ولتاژ AI و جریان: 0~10V / 0~20mA و سوئیچ توسط J3 ۲. امپدانس ورودی: ورودی ولتاژ: 20kΩ؛ ورودی جریان: 500Ω ۳. دقت: حداقل 10mV هنگام ۱۰ ولت با ۵۰ هرتز است ۴. انحراف $\pm 1\%$ ، ۲۵°C توجه: پتانسیومتر کپد بر روی پارامترهای AI1 تنظیم شده است و ترمینال AI بر روی برد کنترل بر اساس پارامترهای AI2 تنظیم شده است.												AI	
منبع تغذیه محلی +24V ، 100 میلی آمپر												24V	
پتانسیل صفر مرجع +10V												GND	
۱. محدوده خروجی: 0~10V or 0~20mA ۲- ولتاژ یا جریان خروجی به J2 بستگی دارد ۳. انحراف $\pm 1\%$ ، ۲۵ °C												AO	
۱. امپدانس داخلی: 3.3kΩ ۲. 0~4V مربوط به ورودی سطح الکتریکی کم و 30V~7 با ورودی سطح الکتریکی بالا مطابقت دارد ۳. حداکثر فرکانس ورودی: 1kHz ۴. همه ترمینال ورودی دیجیتال قابل برنامه ریزی هستند. کاربر می تواند عملکرد ترمینال را از طریق کدهای عملکرد تنظیم کند.												S1	ورودی سوئیچ ۱
												S2	ورودی سوئیچ ۲
												S3	ورودی سوئیچ ۳
												S4	ورودی سوئیچ ۴
ترمینال مشترک برای S5 / Y و سوئیچ توسط J1 توجه: S5 و Y نمی توانند همزمان استفاده شوند												S5	ورودی سوئیچ ۵
												Y	ترمینال خروجی دیجیتال
												485+	

۴۸۵- در موقعیت های اتصال کوتاه از اینورتر و کابل برق ورودی محافظت می کند. از کابل برق اینورتر و ورودی در موقعیت های اتصال کوتاه و در برابر اضافه بار حرارتی محافظت می کند. مطابق دستورالعمل های زیر ، حفاظت را ترتیب دهید.	رابط ارتباط ۴۸۵ و رابط سیگنال دیفرانسیل ۴۸۵ اگر رابط ارتباطی استاندارد ۴۸۵ است ، لطفاً از زوج سیم بهم تابیده شده یا کابل شیلد دار استفاده کنید.
--	--

۳/۳ محافظت لایه ها (Layout)

۳،۳،۱ در موقعیت های اتصال کوتاه از اینورتر و کابل برق ورودی محافظت می کند

از کابل برق اینورتر و ورودی در موقعیت های اتصال کوتاه و در برابر اضافه بار حرارتی محافظت می کند.
مطابق دستورالعمل های زیر ، حفاظت را ترتیب دهید.



۳،۳،۲ محافظت از کابل های موتور و موتور

اینورتر هنگامی که کابل موتور مطابق با جریان نامی اینورتر ابعاد دارد از کابل موتور و موتور در حالت اتصال کوتاه محافظت می کند. هیچ وسیله حفاظت اضافی لازم نیست.

اگر اینورتر به چندین موتور متصل باشد ، برای محافظت از هر کابل و موتور باید از یک سوئیچ اضافه بار حرارتی بیمتال جداگانه یا یک قطع کننده مدار (circuit breaker) استفاده کنید. ممکن است این دستگاه ها برای قطع جریان اتصال کوتاه به فیوز جداگانه احتیاج داشته باشند.	
---	--

۳،۳،۳ پیاده سازی یک اتصال بای پس

در برخی از سیستم ها که استفاده از اینورتر صرفاً جهت راه اندازی نرم موتور می باشد و نیاز به تغییر دور ندارد می توان از مدار بای پس استفاده نمود . در صورت نیاز به تعویض مکرر سوئیچ ها و تیغه های کنتاکتور از عدم اتصال موتور و ترمینال های خروجی اینورتر به برق اصلی خط اطمینان حاصل کنید.

هرگز منبع تغذیه را به ترمینال های خروجی اینورتر U، V و W وصل نکنید. ولتاژ خط برق اعمال شده بر روی خروجی می تواند منجر به آسیب دائمی اینورتر شود.	
---	--

در صورت نیاز به تعویض مکرر ، سوئیچ ها یا کنتاکتور متصل مکانیکی را به کار گیرید تا اطمینان حاصل شود که ترمینال های موتور به خط برق و ترمینال های خروجی اینورتر به طور همزمان وصل نشده اند.

۴- روش عملکرد صفحه کلید

از صفحه کلید برای کنترل اینورترهای سری VX2، خواندن داده های حالت و تنظیم پارامترها استفاده می شود.



توجه: صفحه کلید خارجی را با پیچ های M3 یا براکت نصب ثابت کنید. نصب براکت اختیاری است.

#	نام	توضیحات
1	LED نشان دهنده وضعیت	RUN/TUNE خاموش بودن LED به معنای اینورتر در حالت توقف است. چشمک زن LED به معنای اینورتر در حالت اتوتیون (autotune) پارامتر است. چراغ روشن به معنای اینورتر در حالت در حال کار است.
		FWD / REV خاموش بودن LED به معنای اینورتر در حالت چرخش رو به جلو است. چراغ روشن به معنای اینورتر در حالت چرخش معکوس است
		LOCAL/REMOTE چراغ نشانگر جهت عملکرد استارت/استپ از روی پانل، ترمینال کنترلی یا سریال باس : چراغ خاموش : کنترل استارت / استپ دستگاه از روی پانل چراغ چشمک زن : کنترل استارت / استپ دستگاه از طریق ترمینال چراغ دائم روشن : کنترل استارت / استپ دستگاه از طریق سریال باس
		TRIP چراغ برای فالت چراغ روشن هنگامی که اینورتر در حالت عیب قرار دارد؛ چراغ خاموش در حالت عادی؛ چشمک زدن چراغ به معنای اینورتر در موقعیت جریان بالا قرار دارد و ممکن است خطای over-load دهد.
2	LED واحد ها	روشن بودن هر کدام از چراغ ها نشان دهنده المان های زیر می باشد .
		Hz واحد فرکانس

		A	واحد جریان				
		V	واحد ولتاژ				
		RPM	واحد سرعت چرخش				
		%	درصد				
3	نمایش عدد	صفحه نمایش LED با ۵ رقم ، داده هایی مانند فالت ها ، فرکانس تنظیم شده و فرکانس خروجی را نمایش می دهد.					
		کلمه نمایش داده شده	کلمه مربوطه	کلمه نمایش داده شده	کلمه مربوطه	کلمه نمایش داده شده	کلمه مربوطه
		0		1		2	
		4		5		6	
		8		9		A	
		C		D		E	
		H		I		L	
		N		O		P	
		S		t		U	
		.		-		-	
4	پتانسیومتر دیجیتال	با AI1 مطابقت دارد.					
5	دکمه ها		کلید برنامه ریزی	به منوی برنامه ریزی نرم افزاری درایو، وارد و یا خارج میشوید			
			شاسی وارد کردن اطلاعات	تائید اطلاعات وارد شده است در ضمن به پارامتر بعدی در منو می رود			
			شاسی افزایش یا حرکت بالا	میتواند بعنوان شاسی افزایش سرعت روی پانل تعریف گردد (پیش تنظیم کارخانه). در ضمن در مد برنامه، حرکت روی منوها و افزایش مقدار پارامترها را انجام میدهد			
			شاسی کاهش یا حرکت پائین	میتواند بعنوان شاسی کاهش سرعت روی پانل تعریف گردد(پیش تنظیم			

کارخانه (در ضمن در مد برنامه، حرکت روی منوها و کاهش مقدار پارامترها را انجام میدهد)			
درمد برنامه ریزی شیفت به راست جهت حرکت روی سگمنت های نشان دهنده استفاده میشود. در حالت معمول با هر بار فشار دادن، تغییر در نشاندهنده جهت مقادیر اندازه گیری شده دیگری با چراغ مربوطه در بالای سگمنت ها (Hz,rpm,A,V,%,...) نشان میدهد	کلید شیفت / راست		
در مد استارت از پانل، موتور را استارت میکند	شاسی استارت موتور		
در وضعیت استارت با توجه به پارامتر P7.04 میتواند استپ کند یا نکند. در وضعیت فالت بدون محدودیتی ریست میکند.	شاسی استپ یا ریست خطا		
تعیین فانکشن این شاسی بر اساس مقداردهی پارامتر P7.02 میباشد.	شاسی با قابلیت تعاریف مختلف		

۴،۱ نمایش صفحه کلید

حالت های نمایش صفحه کلید تقسیم می شود به حالت استپ ، حالت در حال کار ، حالت ویرایش پارامتر و آلامر فالت و ...

۴،۱،۱ نمایش در حالت استپ

هنگامی که اینورتر در حالت توقف قرار دارد ، صفحه کلید پارامترهای متوقف را نمایش می دهد که در شکل نشان داده شده است.

در حالت توقف انواع مختلفی از پارامترها قابل نمایش است. پارامترهایی را نشان دهید که توسط P07.07 نمایش داده شود یا خیر. برای تعریف دقیق هر بیت ، به دستورالعمل های P07.07 مراجعه کنید.

در حالت توقف ، ۱۴ پارامتر وجود دارد که می توانند انتخاب شوند یا خیر. آنها عبارتند از: فرکانس تنظیم شده ، ولتاژ باس ، حالت ترمینال های ورودی ، حالت ترمینال های خروجی ، رفرنس PID ، بازخورد PID ، A12 و مرحله فعلی سرعت های چند مرحله ای ، مقدار شمارش پالس. پارامتر P07.07 با فعال و یا غیر فعال نمودن بیت

مربوطه می توان مقادیر نمایش را فعال یا غیر فعال نمود . می توان با دکمه **SHIFT** / از چپ به راست و یا تنظیم

پارامتر 2=P07.02 با دکمه **QUICK/JOG** از راست به چپ پارامتر ها را تغییر داد.

۴،۱،۲ نمایش در حالت Run

پس از اینکه اینورتر دستور لازم جهت استارت رو بگیرد ، اینورتر وارد حالت Run می شود و صفحه کلید پارامترهای Run را نشان می دهد. چراغ RUN / TUNE در صفحه کلید روشن است ، در حالی که FWD / REV با جهت جریان تعیین می شود که در شکل نشان داده شده است.

در حالت Run ، ۲۲ پارامتر وجود دارد که می تواند انتخاب شود یا خیر. آنها عبارتند از: فرکانس Run ، فرکانس تنظیم ، ولتاژ باس ، ولتاژ خروجی ، گشتاور خروجی ، رفرنس PID ، بازخورد PID ، حالت ترمینال های ورودی ، حالت ترمینال های خروجی و مرحله فعلی سرعت های چند مرحله ای ، مقدار شمارش پالس ، AI1 ، AI2 ، درصد اضافه بار موتور ، درصد اضافه بار اینورتر ، سرعت خطی. P07.05 و P07.06 می توانند با فعال و یا غیر فعال

نمودن بیت مربوطه می توان مقادیر نمایش را فعال یا غیر فعال نمود . می توان با دکمه **SHIFT** / از چپ به راست

و یا تنظیم پارامتر 2=P07.02 با دکمه **QUICK/JOG** از راست به چپ پارامتر ها را تغییر داد.

۴،۱،۳ نمایش در حالت فالت

اگر اینورتر سیگنال گسل را تشخیص دهد ، وارد حالت نمایش پیش آژیر خطا می شود. صفحه کلید کد گسل را با زدن انگشت نشان می دهد. چراغ TRIP در صفحه کلید روشن است و تنظیم مجدد خطا توسط STOP / RST بر روی صفحه کلید ، ترمینال های کنترل یا دستورات ارتباطی قابل اجرا است.

۴،۱،۴ نمایش در حالت ویرایش

در حالت استپ ، اجرا یا فالت ، PRG / ESC را فشار دهید تا وارد حالت ویرایش شوید (در صورت وجود گذرآه ، به P07.00 مراجعه کنید). حالت ویرایش در دو دسته از منو نمایش داده می شود ، و ترتیب این است: گروه کد فانکشن / شماره کد فانکشن ← پارامتر کد فانکشن ، دکمه DATA / ENT را در حالت نمایش داده شده از پارامتر عملکرد فشار دهید. در این حالت ، DATA / ENT را فشار دهید تا پارامترها ذخیره شوند یا برای خروج PRG / ESC را فشار دهید.



۴،۲ عملکرد صفحه کلید

اینورتر را با کمک صفحه کلید استارت کنید. توضیحات ساختار دقیق کدهای عملکرد را در نمودار مختصر کدهای عملکرد مشاهده کنید.

۴،۲،۱ نحوه تغییر کدهای عملکرد اینورتر

اینورتر دارای منوی سه سطح است که عبارتند از:

۱. تعداد گروه پارمتر تابع (منوی سطح اول)

۲. برگه پارمتر تابع (منوی سطح دوم)

۳. تنظیم مقدار پارمتر تابع (منوی سطح سوم)

سخنان: هر دو PRG / ESC را فشار دهید و DATA / ENT می توانید از منوی سطح سوم به منوی سطح دوم بازگردید. تفاوت این است: با فشار دادن DATA / ENT پارامترهای تنظیم شده را در کنترل پنل ذخیره می کنید و سپس با تغییر خودکار به کد عملکرد بعدی، به منوی سطح دوم باز می گردید. در حالی که با فشار دادن PRG / ESC مستقیماً بدون ذخیره پارامترها به منوی سطح دوم باز خواهید گشت و همچنان در پارمتر تابع فعلی بمانید. در زیر منوی سطح سوم، اگر پارمتر هیچ بیت سوسویی نداشته باشد، به این معنی است که کد توابع را نمی توان تغییر داد. دلایل احتمالی می تواند موارد زیر باشد:

(۱) این پارمتر تابع یک پارمتر قابل اصلاح نیست، مانند پارامتر شناسایی شده واقعی، سوابق عملکرد و غیره.

(۲) این پارمتر تابع در حالت Run قابل اصلاح نیست اما در حالت توقف قابل اصلاح است.

مثال: کد عملکرد P00.01 را از ۰ تا ۱ تنظیم کنید.

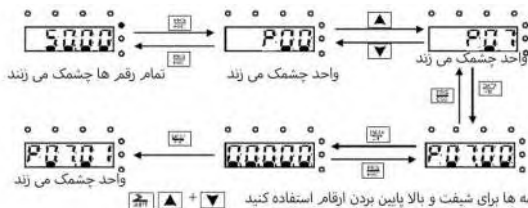


۴،۲،۲ نحوه تنظیم رمز عبور اینورتر

اینورترهای سری VX2 عملکرد محافظت از رمز عبور را در اختیار کاربران قرار می دهند. برای به دست آوردن رمز عبور P7.00 را تنظیم کنید و رمز عبور بلافاصله پس از ترک وضعیت ویرایش توابع، معتبر می شود. PRG / ESC را دوباره فشار دهید تا حالت ویرایش کد توابع، "0.0.0.0.0" نمایش داده شود. مگر در استفاده از رمز عبور صحیح، اپراتورها نمی توانند آن را وارد کنند.

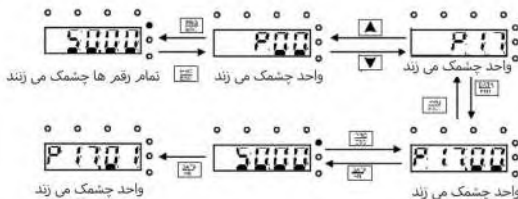
برای لغو عملکرد رمز عبور، P7.00 را 0 تنظیم کنید.

حفاظت از رمز عبور بلافاصله پس از عقب نشینی از حالت ویرایش پارمتر تابع تبدیل می شود. PRG / ESC را دوباره فشار دهید تا حالت ویرایش کد توابع، "0.0.0.0.0" نمایش داده شود. مگر در استفاده از رمز عبور صحیح، اپراتورها نمی توانند آن را وارد کنند.



۴،۲،۳ نحوه مشاهده وضعیت اینورتر از طریق کدهای عملکرد

اینورترهای سری vx2 گروه P17 را به عنوان گروه بازرسی حالت ها ارائه می دهند. کاربران می توانند برای تماشای حالت ها مستقیماً وارد P17 شوند.



۵- پارامتر های توابع

پارامترهای توابع اینورترهای سری VX2 با توجه به عملکرد ، به ۳۰ گروه (P00 ~ P29) تقسیم شده اند ، که P18~P28 رزرو می باشد. هر گروه تابع شامل کد های تابع ای خاصی است که از منوهای ۳ سطحی استفاده می کنند. به عنوان مثال ، "P08.08" به معنی کد تابع هشتم در گروه تابع P8 ، گروه P29 به صورت کارخانه رزرو است و دسترسی کاربران به این پارامترها ممنوع است.

برای سهولت تنظیم پارامتر های توابع ، شماره گروه تابع با منوی سطح اول مطابقت دارد ، کد تابع مربوط به منوی سطح دوم و کد تابع با منوی سطح سوم مطابقت دارد.

۱. نحوه استفاده از پارامتر ها در لیست زیر آمده است :

ستون اول "کد پارامترها": کدهای گروه پارامتر عملکرد و پارامترها ؛

ستون دوم "نام": نام کامل پارامترهای عملکرد ؛

ستون سوم "نمایش دقیق پارامترها": نمایش دقیق پارامترهای عملکرد به همراه توضیحات

ستون چهارم "مقدار پیش فرض": مقدار مجموعه اصلی کارخانه پارامتر تابع ؛

ستون پنجم "اصلاح": ویژگی اصلاح کدهای عملکرد (پارامترها را می توان تغییر داد یا خیر و شرایط اصلاح کرد) ، در زیر دستورالعمل آمده است:

"○": به این معنی است که می توان مقدار تنظیم پارامتر را در حالت توقف و در حال تغییر تغییر داد.

"◎": به این معنی است که مقدار تعیین شده پارامتر در حالت Run قابل تغییر نیست.

"●": به این معنی است که مقدار پارامتر مقدار تشخیص واقعی است که قابل تغییر نیست.

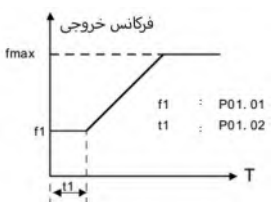
پارامتر	توضیح	دستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
گروه توابع اصلی P00				
P00.00	مد کنترل سرعت	۲: کنترل SVPWM	2	◎
P00.01	انتخاب محل دریافت فرمان RUN	محل فرمان استارت اینورتر را انتخاب کنید. فرمان کنترل اینورتر شامل: راه اندازی ، استپ ، راستگرد ، چپگرد ، جاگ (jog) و ریست فالت است.	0	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		0: محل فرمان استارت از صفحه کلید (چراغ "LOCAL / REMOT" خاموش) کنترل فرمان را توسط STOP / RST, RUN در صفحه کلید انجام دهید. کلید ترکیبی QUICK / JOG به FWD / REV (3 = P07.02) تنظیم کنید تا جهت در دور را تغییر دهد. با فشار دادن همزمان کلید ترکیبی STOP و RUN اینورتر بدون رمپ استپ می گردد. 1: محل فرمان از ترمینال (چشمک زدن "LOCAL / REMOT") کنترل فرمان با جهت چرخش رو به جلو و معکوس و سرعت جاگ جلو و معکوس از ترمینال های کنترلی 2: محل فرمان توسط سریال باس ("LOCAL / REMOT" دائماً روشن) ; فرمان Run توسط مانیتور بالایی از طریق ارتباط کنترل می شود		
P00.03	ماکسیمم فرکانس خروجی	حداکثر فرکانس دستگاه $\Leftarrow 400\text{Hz} \sim P00.04$ پارامترهای زمانی شتاب ACC و DEC تعیین کننده زمان رسیدن از سرعت صفر تا سرعت تنظیمی با این پارامتر است.	50.00Hz	ⓐ
P00.04	حد بالای فرکانس	$P00.03 \sim P00.05 \Leftarrow$ این حد ماکزیمم سرعت است و بایستی کمتر از مقدار پارامتر P0.03 باشد	50.00Hz	ⓐ
P00.05	حد پائین فرکانس	$0.00\text{Hz} \sim P00.04 \Leftarrow$ محدود کردن سرعت حداقل که در بعضی کاربردها مثل پمپ با اهمیت است اگر فرکانس رفرنس کمتر از پارامتر P0.05 باشد، اینورتر با فرکانس حد پایین کار می کند .	0.00Hz	ⓐ
P00.06	انتخاب فرمان فرکانس A	0: کی پد دستگاه با استفاده از مقدار پارامتر P0.10 فرکانس رفرنس دستگاه تنظیم می شود. 1: AI1 (ورودی آنالوگ شماره 1) – ولوم پنل 2: AI2 (ورودی آنالوگ شماره 2)	1	○
P00.07	انتخاب فرمان فرکانس B			

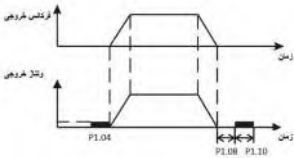
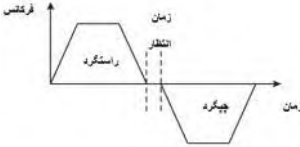
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		فرکانس تنظیم شده توسط ورودی آنالوگ تعیین می شود . دو ترمینال ورودی آنالوگ استاندارد وجود دارد که AI1 از طریق پتاسیومتر دیجیتال تنظیم می شود . $AI2 (0 \sim 10V / 0 \sim 20mA)$ می تواند توسط جامپر تغییر کند. توجه: هنگامی که AI2 ورودی $0 \sim 20mA$ را انتخاب می کنید ، $20mA$ با $10V$ مطابقت دارد. 100.0 درصد ورودی آنالوگ برابر $P00.03$ ، 100.0 - درصد ورودی آنالوگ برابر معکوس تعریف شده $P00.03$ می باشد. 6: سرعت چند پله ای دیجیتال وقتی $P00.06 = 6$ یا $P00.07 = 6$ اینورتر در حالت سرعت چند پله ای کار می کند. $P05$ را تنظیم کنید تا مرحله جاری اجرا شود ، و $P10$ را تنظیم کنید تا فرکانس فعلی را انتخاب کنید. 7: تعیین سرعت توسط کنترل PID اینورتر در حالت PID می باشد هنگام $P00.06 = 7$ یا $P00.07 = 7$ است و لازم است که $P09$ را تنظیم کنید. فرکانس Run اینورتر مقدار پس از اثر PID است. برای اطلاعات دقیق درباره منبع از پیش تعیین شده ، مقدار از پیش تعیین شده ، منبع بازخورد PID به $P09$ مراجعه کنید. 8: تعیین سرعت توسط باس سریال دستگاه فرکانس توسط ارتباطات MODBUS تنظیم شده است. برای اطلاعات دقیق به $P14$ مراجعه کنید. توجه: فرکانس A و فرکانس B نمی توانند به صورت یکسان تنظیم شوند.		
P00.08	رنج فرکانسی منبع رفرنس B	۰: حداکثر فرکانس خروجی : 100% تنظیم فرکانس B با حداکثر فرکانس خروجی مطابقت دارد ۱: رفرنس فرکانس A : 100% تنظیم فرکانس B با حداکثر فرکانس خروجی مطابقت دارد. در صورت نیاز	0	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		به تنظیم بر اساس رفرنس فرکانس A ، این تنظیم را انتخاب کنید.		
P00.09	انتخاب منبع فرکانس رفرنس	0 : منبع رفرنس A 1 : منبع رفرنس B 2 : A+B 3 : A-B 4 : ماسکیم (A,B) 5 : مینیم (A,B)	0	○
P00.10	رفرنس فرکانس کی پد	هنگامی که دستورات فرکانس A و B به عنوان "تنظیم صفحه کلید" انتخاب می شوند ، این پارامتر مقدار اولیه فرکانس مرجع اینورتر خواهد بود. محدوده تنظیم: 0.00 ~ P00.03 Hz (حداکثر فرکانس)	50.00Hz	○
P00.11	زمان شتاب افزایشی (ACC1)	زمان ACC به معنای زمان مورد نیاز است تا اینورتر از صفر هرتز به حداکثر سرعت برسد (P00.03).	0.1	○
P00.12	زمان شتاب کاهشی (DEC1)	زمان DEC به معنی زمان مورد نیاز در صورت کاهش سرعت اینورتر از حداکثر فرکانس خروجی (P00.03) تا صفر هرتز. اینورترهای سری VX2 چهار گروه زمان ACC / DEC را تعریف می کنند که می توانند توسط P05 انتخاب شوند. زمان پیش فرض کارخانه ACC / DEC اینورتر اولین گروه است. دامنه تنظیم P00.11 و P00.12 : 0~3600.0s	0.3	○
P00.13	جهت چرخش موتور	0 : راست گرد : LED ، FWD/REV خاموش است. 1 : چپ گرد : LED ، FWD/REV روشن است. توجه کنید که ترتیب اتصال ترمینالهای U,V,W به موتور تعیین کننده جهت مشابه یعنی راست گرد است برای تغییر جهت موتور توسط QUICK/JOG به پارامتر P07.02 مراجعه کنید . توجه : وقتی پارامتر عملکرد به مقدار پیش فرض برگردد ، مسیر حرکت موتور نیز به حالت پیش فرض کارخانه بر می گردد. در بعضی موارد ، اگر تغییر جهت	0	○

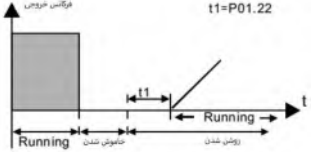
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		چرخش غیرفعال باشد ، باید با احتیاط از آن استفاده کرد. 2 : چپ گرد قفل میشود : اجازه چرخش عکس را به موتور نمی دهد .		
P00.14	فرکانس سوئیچینگ	تنظیم این فرکانس در ایجاد نویز های الکترو مغناطیسی و نویز های تشعشی و جریانهای ناشتی کابل ها به زمین موثر است. مقادیر بالا برای این پارامتر باعث ایجاد ولتاژ با شکل موج بهتر و نویز کمتر برای موتور می شود ولی تلفات سوئیچینگ را بالا برده و باعث گرمتر شدن اینورتر می گردد. توصیه می شود مقادیر دیفالت کارخانه استفاده شود.	بستگی به مدل	○
		فرکانس کریر نویز الکترومگنتیک نویز و جریان ناشتی از بین بردن حرارت	کم زیاد	↑ ↓
		1kHz 10kHz 15kHz	کم زیاد	↑ ↓
		دامنه تنظیم : 1.0-15Khz		
P00.16	تابع AVR سیستم رگولاسیون ولتاژ	0 : غیر فعال 1 : در طول همه مراحل فعال است . سیستم AVR رگولا سیون اتوماتیک ولتاژ باعث تثبیت ولتاژ خروجی اینورتر می شود صرف نظر از تغییرات سطح ولتاژ DC اینورتر. بنابراین در زمان کاهش سرعت (deceleration) اگر AVR غیر فعال باشد ، زمان deceleration همان مقدار تنظیمی خواهد بود ولی ممکن است جریان موتور بالا رود. اگر AVR همیشه فعال باشد، زمان deceleration ممکن است بیشتر شود ولی جریان موتور بالا نخواهد رفت	1	○
P00.18	بازیابی پارامترها	0 : غیر فعال 1 : بازیابی پارامترها 2 : پاک کردن رکوردهای خطا ها	0	⊗

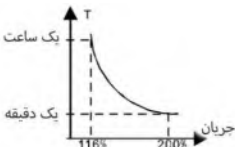
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		توجه : کد عملکرد بعد از اتمام کار با کد عملکرد انتخابی ، به 0 باز می گردد. با بازگرداندن به مقدار پیش فرض ، رمز عبور کاربر را لغو می کنید ، لطفاً از این عملکرد با احتیاط استفاده کنید.		
گروه P01 – کنترل استارت / استپ				
P01.00	مدهای استارت	0 : راه اندازی مستقیم: استارت از فرکانس P01.01 1 : راه اندازی پس از ترمز DC: موتور را از فرکانس استارت پس از ترمز DC استارت می کند (پارامتر P01.03 و P01.04 را تنظیم کنید). برای مواردی که نیاز به راه اندازی لود با اینرسی کم در هنگام استارت معکوس مناسب است.	0	⊙
P01.01	فرکانس استارت راه اندازی مستقیم	فرکانس استارت راه اندازی مستقیم به معنای فرکانس اصلی در هنگام استارت اینورتر است. برای کسب اطلاعات دقیق به P01.02 مراجعه کنید. دامنه تنظیم: 50.00 ~ 500.00 Hz	1.50Hz	⊙
P01.02	زمان ماندن در فرکانس استارت	یک فرکانس شروع مناسب را برای افزایش گشتاور اینورتر در هنگام استارت تنظیم کنید . در طول زمان حفظ فرکانس استارت ، فرکانس خروجی اینورتر فرکانس استارت است. و سپس ، اینورتر از فرکانس استارت به فرکانس تنظیم شده می برد . اگر فرکانس تنظیم پایین تر از فرکانس استارت باشد ، اینورتر کار خود را متوقف می کند و در حالت استند بای قرار می گیرد. فرکانس شروع در فرکانس حد پایین محدود نمی شود.	0.0s	⊙
				

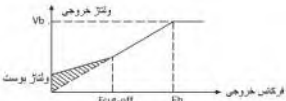
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		دامنه تنظیم: 0.0~50.0s		
P01.03	تزریق جریان DC قبل از لحظه استارت	150% ~ 0.0 ≤ مقدار جریان DC بر حسب درصد جریان نامی موتور که در هنگام استارت به موتور تزریق می شود تا ایجاد ترمز DC در موتور نماید.	0.0%	③
P01.04	زمان تزریق جریان DC	50.0s ~ 0.0 ≤ مدت زمان تزریق جریان DC هنگام استارت موتور جهت ایجاد ترمز DC در موتور	0.0s	③
P01.05	مد ACC/DEC	0: بصورت خطی ≤ فرکانس خروجی با یک شتاب افزایشی و کاهشی ثابت ، تغییر می کند. 1: رزرو	0	③
P01.08	مدهای استپ	0: استپ با شیب شتاب کاهشی : وقتی فرمان استپ داده می شود اینورتر فرکانس خروجی را متناسب با پارامتر P1.05 و بر طبق شتاب انتخاب شده، کاهش می دهد تا موتور متوقف شود. 1: استاپ با رها کردن موتور (Coast) در این حالت موتور با اینرسی بار می ایستد. وقتی فرمان استپ داده می شود، اینورتر فرکانس خروجی را از روی موتور بر می دارد و موتور بصورت آزاد و با توجه به اینرسی بار خود متوقف می شود.	0	○
P01.09	فرکانس شروع تزریق DC در استپ	فرکانس استارت ترمز DC: فرکانسی که هنگام استپ موتور و در زمان DEC تزریق جریان DC به موتور شروع می شود.	0.00Hz	○
P01.10	زمان انتظار قبل از شروع تزریق جریان DC	زمان انتظار قبل از ترمز DC: زمان انتظار قبل از شروع تزریق جریان DC به موتور هنگام استپ موتور	0.0s	○
P01.11	مقدار جریان تزریق DC در لحظه استپ	جریان ترمز DC: مقدار P01.11 درصد جریان نامی اینورتر است. هرچه جریان ترمز DC بزرگتر باشد ، گشتاور ترمز نیز بیشتر است.	0.0%	○
P01.12	مدت زمان تزریق جریان DC	زمان جریان ترمز DC: مدت زمان نگه داشتن ترمز DC. اگر زمان ۰ باشد ، ترمز DC نامعتبر است. اینورتر در زمان کاهش سرعت متوقف می شود.	0.0s	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		 P01.09: 0.00Hz ~ P00.03 دامنه تنظیم P01.10: 50.0 0.0 0.0 دامنه تنظیم P01.11: 0.0 0.0 ~ 150.0 دامنه تنظیم P01.12: 50.0 0.0 0.0 دامنه تنظیم		
P01.13	زمان صفر ماندن فرکانس به هنگام چپگرد/ راستگرد	در حین عمل تغییر چرخش FWD / REV ، مقدار را توسط P01.14 تنظیم کنید ، که طبق جدول زیر است:  دامنه تنظیم: 0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	تغییر بین چرخش چپگرد/ راستگرد	نقطه آستانه اینورتر را تنظیم کنید: ۰: بعد از فرکانس صفر تغییر کند. ۱: بعد از فرکانس استارت تغییر کند. ۲: وقتی اینورتر متوقف می شود ، بعد از مدت زمان تاخیر تغییر کند.	0	⊗
P01.15	سرعت توقف	0.00~100.00Hz	1.00Hz	⊗
P01.18	محافظت در هنگام روشن شدن در زمان run توسط ترمینال	وقتی محل فرمان استارت ترمینال کنترل است ، سیستم در هنگام روشن شدن وضعیت ترمینال استارت را تشخیص می دهد. 0: فرمان استارت در هنگام روشن شدن نامعتبر است. حتی فرمان Run نیز هنگام روشن شدن قابل تشخیص است ، اینورتر اجرا نمی شود و سیستم تا زمانی که	0	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		فرمان Run لغو نشود و دوباره فعال شود ، در حالت محافظت قرار می گیرد. 1: فرمان استارت در هنگام روشن کردن معتبر است. اگر فرمان استارت هنگام روشن شدن تشخیص داده شود ، سیستم بعد از تنظیم اولیه ، اینورتر را به صورت خودکار استارت می کند. توجه: این عملکرد باید با احتیاط انتخاب شود یا نتیجه ی جدی حاصل می شود.		
P01.19	فرکانس Run کمتر از حد پایین است (اگر فرکانس حد پایین بالاتر از ۰ باشد معتبر است)	این کد عملکرد وضعیت Run را تعیین می کند وقتی فرکانس تنظیم کمتر از حد پایین فرکانس است. 0. با فرکانس پایین تر Run کند. 1: متوقف شود 2: hibernation وقتی فرکانس تنظیم کمتر از حد پایین فرکانس باشد ، اینورتر بدون رمپ (ramp) استپ می شود. اگر فرکانس تنظیم مجدداً بیش از حد پایین باشد و مدت زمان تعیین شده توسط P01.20 دوام داشته باشد ، اینورتر به طور خودکار به حالت running باز می گردد.	0	⊙
P01.20	زمان تاخیر بازایی از تعلیق (hibernation)	این عملکرد زمان تأخیر hibernation را تعیین می کند. هنگامی که فرکانس Run اینورتر از حد پایین یک ، کمتر باشد ، اینورتر برای استند-بای مکث می کند. وقتی فرکانس تنظیم مجدداً بالاتر از حد پایین باشد و مدت زمان تعیین شده توسط P01.20 دوام داشته باشد ، اینورتر به صورت خودکار run می شود. توجه: زمان، مقدار کل زمانی است که فرکانس تنظیم بیشتر از حد پایین باشد. دامنه تنظیم: 0.0~3600.0s (معتبر است وقتی P01.19 = 2)	0.0s	○
P01.21	استارت شدن بعد از خاموش شدن	این عملکرد می تواند بعد از خاموش کردن و سپس روشن کردن استارت اینورتر را فعال کند. 0: غیرفعال است	0	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		1: فعال شود ، در صورت برآورده شدن نیازهای استارت، اینورتر پس از انتظار برای زمان تعریف شده توسط P01.22 بصورت خودکار استارت می شود.		
P01.22	زمان انتظار شروع مجدد پس از خاموش شدن	این عملکرد زمان انتظار را قبل از اجرای خودکار اینورتر هنگام خاموش کردن و سپس روشن کردن تعیین می کند.  دامنه تنظیم: 0.0~3600.0s (معتبر است وقتی P01.21 = 1)	1.0s	○
P01.23	زمان تاخیر استارت	این تابع زمان رها سازی ترمز پس از گرفتن فرمان استارت درحالیکه اینورتر در حالت استند-بای و منتظر زمان تأخیر تعیین شده توسط P01.23 است. دامنه تنظیم: 0.0~60.0s	0.0s	○
P01.24	تأخیر در سرعت توقف	دامنه تنظیم: 0.0~100.0s	0.0s	○
گروه P02 موتور ۱				
P02.01	توان نامی موتور آسنکرون	0.1~3000.0kW	بستگی به مدل	⊗
P02.02	فرکانس نامی موتور آسنکرون	0.01Hz~P00.03 (ماکسیمم فرکانس)	50.00Hz	⊗
P02.03	سرعت نامی موتور آسنکرون	1~36000rpm	بستگی به مدل	⊗
P02.04	ولتاژ نامی موتور آسنکرون	0~1200V	بستگی به مدل	⊗
P02.05	جریان نامی موتور آسنکرون	0.8~6000.0A	بستگی به مدل	⊗

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P02.06	مقاومت استاتور موتور	$0.001 \sim 65.535 \Omega$	بستگی به مدل	○
P02.07	مقاومت روتور موتور	$0.001 \sim 65.535 \Omega$	بستگی به مدل	○
P02.08	اندوکتانس موتور	$0.1 \sim 6553.5 \text{mH}$	بستگی به مدل	○
P02.09	اندوکتانس متقابل موتور	$0.1 \sim 6553.5 \text{mH}$	بستگی به مدل	○
P02.10	جریان بی باری موتور	$0.1 \sim 6553.5 \text{A}$	بستگی به مدل	○
P02.26	محافظت از اضافه بار موتور	0: بدون محافظت 1: فعال با شرط موتور معمولی بدون فن اضافی، در این مد کنترل دور در فرکانسهای زیر 30Hz بخاطر اینکه دور موتور کاهش می یابد و سیستم خنک کنندگی موتور نمی تواند بصورت کامل موتور را خنک کند اینورتر مقدار اضافه بار مجاز موتور را کاهش میدهد. 2: فعال و موتور فرکانسی با فن اضافی، در این شرایط اضافه بار موتور در هر دوری یکسان فرض میشود زیرا موتور دارای فن اضافی می باشد و در هر دوری آنرا خنک می کند.	2	⊗
P02.27	ضریب حفاظت از اضافه بار موتور	P02.27 = جریان حفاظت اضافه بار موتور تقسیم بر جریان نامی موتور. بنابراین هر چه ضریب اضافه بار بزرگتر باشد، زمان گزارش فالت اضافه بار نیز کوتاهتر است. هنگامی که ضریب اضافه بار $> 110\%$، هیچگونه حفاظت از اضافه بار وجود ندارد. هنگامی که ضریب اضافه بار $= 116\%$، خطا بعد از ۱ ساعت گزارش می شود، هنگامی که ضریب اضافه بار $= 200\%$، خطا پس از ۱ دقیقه گزارش می شود. 	100.0%	○

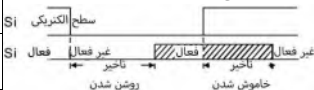
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		دامنه تنظیم: 20.0%~120.0%		
گروه P04 کنترل V/F				
P04.00	انتخاب منحنی V/F	0: مدل خطی 1: مدل منحنی قابل تعریف	0	⊙
P04.01	پوست گشتاور	پارامتر فوق مقدار ولتاژ اعمالی به موتور در فرکانسهای پائین را مشخص می نماید و باعث بهبود گشتاور خروجی در فرکانسهای پائین می شود. این پارامتر زمانی اثر می کند که فرکانس خروجی دستگاه کمتر از مقدار پارامتر P4.02 (Fcut-off) باشد. مقدار پارامتر فوق باید متناسب با نوع بار تنظیم گردد. مقدار این پارامتر نباید خیلی بالا باشد زیرا ممکن است موتور جریان زیادی کشیده و خطای اضافه جریان دهد. اگر مقدار پارامتر فوق صفر باشد، گشتاور خروجی متناسب با بار بصورت اتوماتیک تنظیم می گردد.	3.0%	⊙
P04.02	فرکانس نقطه شکست شیب پوست	 دامنه تنظیم P04.01: 0.0 % ≤ تنظیم اتوماتیک گشتاور 10.0% ~ 0.1 ≤ افزایش گشتاور موتور در زمان راه اندازی و سرعتهای پائین دامنه تنظیم P04.02: 0.0 ~ 50.0%	20.0%	○
P04.03	فرکانس نقطه شکست 1(f1)	پارامترهای فوق فقط زمانی اثر می کنند که مقدار پارامتر 1 = P4.00 تنظیم شود. در اینصورت با استفاده از پارامترهای P4.03 ~ P4.08 می توان منحنی V/F را تنظیم نمود. منحنی V/F باید متناسب با مشخصات بار موتور تنظیم گردد. تا در فرکانسهای مختلف، گشتاور متناسب با بار را ایجاد نماید.	0.00Hz	○
P04.04	ولتاژ نقطه شکست 1(V1)		00.0%	○
P04.05	فرکانس نقطه شکست 2(f2)		00.00Hz	○
P04.06	ولتاژ نقطه شکست 2(V2)		00.0%	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P04.07	فرکانس نقطه شکست 3(f3)	توجه: $V1 < V2 < V3$ ، $f1 < f2 < f3$. ولتاژ یا فرکانس کم در مدت زیاد باعث گرم شدن موتور یا آسیب دیدن موتور شود. اینورتر ممکن است فالت سرعت زیاد یا محافظت در برابر جریان بیش از حد بدهد.	00.00Hz	○
P04.08	ولتاژ نقطه شکست 3(V3)	محدوده تنظیم P04.03: 0.00Hz ~ P04.05 دامنه تنظیم P04.04، P04.06 و P04.08: $0.0 \sim 110.0\%$ دامنه تنظیم P04.05: P04.03 ~ P04.07 دامنه تنظیم P04.07: P04.05 ~ P02.02 (فرکانس نامی موتور ۱)	00.0%	○
P04.09	جبران سازی لغزش V/F	لغزش موتور با گشتاور بار تغییر می نماید، که باعث تغییرات سرعت موتور می شود. فرکانس خروجی اینورتر می تواند بصورت اتوماتیک با پارامتر جبران سازی لغزش برحسب گشتاور بار تنظیم شود. مقدار لغزش جبران شده بستگی به لغزش نامی موتور دارد که بصورت ذیل محاسبه می شود: $P4.09 = Fb - n * P / 60$ که Fb فرکانس نامی موتور (P2.01)، n سرعت نامی موتور (P2.02) و P تعداد قطبهای موتور می باشد. توجه: هیچ گونه جبران گشتاور برای اینورترهای ۲۲۰ ولت تک فاز وجود ندارد. دامنه تنظیم: $0.00 \sim 200.00\%$	100%	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P04.10	پارامتر باز دارنده نوسان در فرکانس پائین	در حالت کنترل V/F ، نوسان جریان ممکن است با فرکانس خاصی به خصوص در موتور با قدرت زیاد رخ دهد. موتور نمی تواند به طور ثابت کار کند و یا ممکن است جریان بیش از حد اتفاق بیفتد. با تنظیم این پارامتر می توان این پدیده ها را لغو کرد.	10	○
P04.11	پارامتر باز دارنده نوسان در فرکانس بالا	محدوده تنظیمات P04.10: 0~100	10	○
P04.12	فرکانس مرزی باز دارنده نوسان	محدوده تنظیمات P04.11: 0~100 دامنه تنظیم P00.03 ~ P04.12: 0.00Hz (حداکثر فرکانس)	30.00Hz	○
P04.26	مد اتوماتیک ذخیره سازی انرژی	0: غیر فعال 1: فعال این پارامتر اگر فعال باشد، وقتی یک بار سبک مانند پمپ یا فن استفاده شود اینورتر با کاهش ولتاژ خروجی بصورت اتوماتیک باعث صرفه جویی در مصرف انرژی می شود.	0	○
گروه P05 ترمینال ورودی				
P05.01	تابع ورودی دیجیتال S1	0: بدون عملکرد 1: عملیات چرخش به جلو	1	
P05.02	تابع ورودی دیجیتال S2	2: عملیات چرخش معکوس 3: عملیات کنترل 3-سیم	4	
P05.03	تابع ورودی دیجیتال S3	4: جاگ FWD 5: جاگ REV	7	
P05.04	تابع ورودی دیجیتال S4	6: Coast استپ بدون رمپ	0	
P05.05	تابع ورودی دیجیتال S5	7: تنظیم مجدد خطا 8: توقف عملیات 9: ورودی فالت خارجی 10: افزایش تنظیم فرکانس (UP) 11: کاهش تنظیم فرکانس (DOWN) 12: پاک کردن حافظ UP/DOWN 13: تغییر بین تنظیمات A و تنظیمات B 14: تغییر بین تنظیمات ترکیبی و تنظیمات A 15: تغییر بین تنظیمات ترکیبی و تنظیمات B 16: ترمینال سرعت پله ای ۱	0	

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم										
		۱۷: ترمینال سرعت پله ای ۲ ۱۸: ترمینال سرعت پله ای ۳ ۱۹: ترمینال سرعت پله ای ۴ ۲۰: توقف سرعت پله ای ۲۱: ورودی شتاپ ACC / DEC 1 ۲۵: توقف کنترل PID ۲۶: توقف تراورس (توقف در فرکانس فعلی) ۲۷: تنظیم مجدد تراورس (بازگشت به فرکانس مرکز) ۲۸: تنظیم مجدد شمارنده ۳۰: غیر فعال کردن ACC / DEC ۳۱: فعال کردن کانتر ۳۳: تنظیم تغییر فرکانس را به طور موقت لغو کنید ۳۴: ترمز DC ۳۶: محل فرمان را به صفحه کلید تغییر دهید ۳۷: محل فرمان را به ترمینال ها تغییر دهید ۳۸: محل فرمان را به ارتباطات تغییر دهید ۴۳ ~ ۶۳: رزرو است												
P05.10	انتخاب پلاریته ترمینال های ورودی	از کد عملکرد برای تنظیم قطبیت ترمینال های ورودی استفاده می شود. مقدار بیت را روی ۰ تنظیم کنید ، ترمینال ورودی آنود است. مقدار بیت را روی ۱ تنظیم کنید ، ترمینال ورودی کاتد است. <table border="1"> <tr> <td>BIT0</td><td>BIT1</td><td>BIT2</td><td>BIT3</td><td>BIT4</td></tr> <tr> <td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td>S5</td></tr> </table> دامنه تنظیم : 0x000~0x1F	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	S1	S2	S3	S4	S5	0x000	○
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4										
S1	S2	S3	S4	S5										
P05.11	زمان فیلتر ON/OFF ترمینالهای ورودی دیجیتال	زمان فیلتر نمونه ای از ترمینال های S1 ~ S5 و HDI را تنظیم کنید. اگر نویز زیاد است ، برای جلوگیری از استفاده اشتباه پارامتر را افزایش دهید.	0.003s	○										
P05.12	تنظیم ترمینال های مجازی	عملکرد ورودی ترمینال های مجازی را در حالت ارتباط فعال کنید. *: ترمینال های مجازی نامعتبر هستند	0											

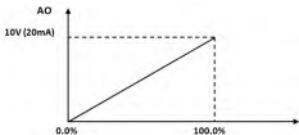
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم																														
		۱: ترمینال های مجازی ارتباطی MODBUS معتبر هستند																																
P05.13	مد run کنترل ترمینال ها	0: مد 1 کنترل دو سیمه ورودی FWD بعنوان فرمان کلید RUN در جهت راست گرد و ورودی REV بعنوان فرمان کلید RUN در جهت چپ گرد <table><tr><td>K1</td><td>K2</td><td>Running command</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Forward running</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Reverse running</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Hold on</td></tr></table> 1: مد 2 کنترل دو سیمه ورودی FWD بعنوان فرمان کلید RUN و ورودی REV بعنوان فرمان کلید راست گرد/ چپ گرد <table><tr><td>K1</td><td>K2</td><td>Running command</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Stopping</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Forward running</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Hold on</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Reverse running</td></tr></table> 2: مد 1 کنترل سه سیمه ورودی FWD بعنوان پوش باتون استارت (کنتاکت فشاری NO) و SIn بعنوان پوش باتون استپ (کنتاکت فشاری NC) و ورودی REV بعنوان کلید راست گرد/چپ گرد. ترمینال SIn یعنی یکی از ترمینالهای S1-S8 یا HDI1 یا HDI2 باید بر روی مقدار 3 (کنترل 3 سیمه) تنظیم شود.	K1	K2	Running command	OFF	OFF	Stopping	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Reverse running	ON	ON	Hold on	K1	K2	Running command	OFF	OFF	Stopping	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Hold on	ON	ON	Reverse running		
K1	K2	Running command																																
OFF	OFF	Stopping																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Reverse running																																
ON	ON	Hold on																																
K1	K2	Running command																																
OFF	OFF	Stopping																																
ON	OFF	Forward running																																
OFF	ON	Hold on																																
ON	ON	Reverse running																																

پارامتر	توضیح	ادستوار العمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم						
		SB1 SB2 K FWD SIn REV COM <table><tr><td>K</td><td>Running command</td></tr><tr><td>ON</td><td>Forward running</td></tr><tr><td>OFF</td><td>Reverse running</td></tr></table> 3: مد 2 کنترل سه سیمه ورودی FWD بعنوان پوش باتون استارت و راست گرد (کنتاکت فشاری NO) و SIn بعنوان پوش باتون استپ (کنتاکت فشاری NC) و ورودی REV بعنوان پوش باتون استارت و چپ گرد (کنتاکت فشاری NO) ترمینال SIn یعنی یکی از ترمینالهای S1-S5 بر روی مقدار 3 (کنترل 3 سیمه) تنظیم شود تعاریف ورودیهای بعنوان FWD و REV و SIn در تعاریف ورودیهای دیجیتال آمده است SB1 SB2 SB3 FWD SIn REV COM	K	Running command	ON	Forward running	OFF	Reverse running		
K	Running command									
ON	Forward running									
OFF	Reverse running									
P05.14	زمان تاخیر روشن شدن ترمینال S1	این تابع زمان تأخیر مربوط به سطح الکتریکی ترمینال های قابل برنامه ریزی را از روشن کردن به خاموش کردن تعریف می کند.	0.000s	○						
P05.15	زمان تاخیر خاموش شدن ترمینال S1		0.000s	○						
P05.16	زمان تاخیر روشن شدن ترمینال S2		0.000s	○						
P05.17	زمان تاخیر خاموش شدن ترمینال S2	دامنه تنظیم: 0.000~50.000s	0.000s	○						
P05.18	زمان تاخیر روشن شدن ترمینال S3		0.000s	○						
P05.19	زمان تاخیر خاموش شدن ترمینال S3		0.000s	○						

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P05.20	زمان تاخیر روشن شدن ترمینال S4	0.000~500.00s	0.000s	☐
P05.21	زمان تاخیر خاموش شدن ترمینال S4		0.000s	☐
P05.22	زمان تاخیر روشن شدن ترمینال S5		0.000s	☐
P05.23	زمان تاخیر خاموش شدن ترمینال S5		0.000s	☐
P05.24	تأخیر زمان توقف در زمان ثابت		0.000s	☐
P05.32	حد پائین ورودی آنالوگ AI1	این تابع رابطه بین ولتاژ ورودی آنالوگ و مقدار مجموعه مربوط به آن را تعریف می کند. اگر ولتاژ ورودی آنالوگ فراتر از مقدار حداقل یا حداکثر ورودی باشد ، اینورتر حداقل یا حداکثر آن را محاسبه می کند. هنگامی که ورودی آنالوگ ورودی جریان 0~20mA باشد ، بازه مربوط 0~10V است. در موارد مختلف ، مقدار نامی مربوط به ۱۰۰٪ متفاوت است. برای اطلاعات دقیق به برنامه مراجعه کنید. شکل زیر برنامه های مختلف را نشان می دهد:	0.00v	☐
P05.33	حد پائین ورودی آنالوگ AI1 بر حسب درصد		0.0%	☐
P05.34	حد بالای ورودی آنالوگ AI1		10.00v	☐
P05.35	حد بالای ورودی آنالوگ AI1 بر حسب درصد		100.0%	☐
P05.36	زمان فیلتر ورودی آنالوگ AI1		0.100s	☐
P05.37	حد پائین ورودی آنالوگ AI2		0.00v	☐
P05.38	حد پائین ورودی آنالوگ AI2 بر حسب درصد		0.0%	☐
P05.39	حد بالای ورودی آنالوگ AI2		10.00v	☐
P05.40	حد بالای ورودی آنالوگ AI2 بر حسب درصد	زمان فیلتر ورودی: از این پارامتر برای تنظیم حساسیت ورودی آنالوگ استفاده می شود. افزایش مقدار مناسب می تواند ضد تداخل آنالوگ را تقویت کند ، اما حساسیت ورودی آنالوگ را تضعیف می کند. توجه: AI2 می تواند از ورودی 0~10v یا 0~20mA پشتیبانی کند .	100.0%	☐

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P05.41	زمان فیلتر ورودی آنالوگ AI2	محدوده تنظیم P05.32: 0.00V ~ P05.34 محدوده تنظیم P05.33: -100.0 ~ 100.0% دامنه تنظیم P05.34: P05.32 ~ 10.00V محدوده تنظیم P05.35: -100.0 ~ 100.0% محدوده تنظیمات P05.36: 0.000s ~ 10.000s دامنه تنظیم P05.37: 0.00V ~ P05.39 دامنه تنظیم P05.38: -100.0 ~ 100.0% محدوده تنظیمات P05.39: P05.37 ~ 10.00V دامنه تنظیم P05.40: -100.0 ~ 100.0 محدوده تنظیمات P05.41: 0.000 ~ 10.000s	0.100s	○
گروه P06 ترمینال های خروجی				
P06.01	انتخاب خروجی Y1	۰: غیر فعال	1	○
P06.03	خروجی رله RO	۱: در حال کار ۲: عملیات چرخش به جلو ۳: عملیات چرخش معکوس ۴: جاگ / jog ۵: فالت اینورتر ۶: فرکانس FDT1 ۷: فرکانس FDT2 ۸: رسیدن به فرکانس مشخص ۹: سرعت صفر run ۱۰: رسیدن به فرکانس ورودی حد بالا ۱۱: رسیدن به فرکانس ورودی حد پایین ۱۲: آماده به کار ۱۴: پیش زنگ آلارم اضافه بار ۱۵: پیش زنگ آلارم را کم بار ۱۶: اتمام مرحله PLC ساده ۱۷: تکمیل چرخه PLC ساده ۱۸: رسیدن به مقدار تنظیمی شمارنده رفرنس ۱۹: رسیدن به مقدار شمارنده تعریف شده خاص ۲۰: فالت خارجی معتبر است ۲۲: رسیدن به زمان کارکرد ۲۳: خروجی ترمینال های مجازی ارتباطی MODBUS	1	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم								
P06.05	پلاریته ترمینال های خروجی	از این تابع برای تنظیم قطب ترمینال خروجی استفاده می شود. وقتی بیت فعلی روی ۰ تنظیم شده باشد ، ترمینال ورودی مثبت است. وقتی بیت فعلی روی ۱ تنظیم شود ، ترمینال ورودی منفی است. <table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>Y</td><td>RO1</td><td>رزرو</td><td>رزرو</td></tr></table> دامنه تنظیم : 00~0F	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	Y	RO1	رزرو	رزرو	00	○
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
Y	RO1	رزرو	رزرو									
P06.06	تاخیر سوئیچ روشن شدن Y	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.07	تاخیر سوئیچ خاموش شدن Y	0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.10	تاخیر سوئیچ روشن شدن RO	تابع زمان تأخیر مربوط به تغییر سطح الکتریکی را هنگام روشن و خاموش کردن ترمینال قابل برنامه ریزی تعیین می کند.	0.000s	○								
P06.11	تاخیر سوئیچ خاموش شدن RO	 دامنه تنظیم : 0.000~50.000s	0.000s	○								
P06.14	خروجی AO	۰: فرکانس run ۱: فرکانس تنظیمی رفرنس ۲: فرکانس مرجع رمپ (Ramp) ۳: سرعت چرخش run ۴: جریان خروجی (نسبت به جریان نامی اینورتر) ۵: جریان خروجی (نسبت به جریان نامی موتور) ۶: ولتاژ خروجی ۷: توان خروجی ۸: مقدار گشتاور تنظیمی ۹: گشتاور خروجی	0	○								

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		۱۰: مقدار ورودی آنالوگ AI1 ۱۱: مقدار ورودی آنالوگ AI2 ۴: ارتباطات MODBUS مقدار ۱ ۱۵: ارتباطات MODBUS مقدار ۲		
P06.17	حد پایین خروجی AO	کدهای تابع فوق رابطه ی نسبی بین مقدار خروجی و خروجی آنالوگ را تعریف می کنند. هنگامی که مقدار	0.0%	○
P06.18	حد پایین خروجی AO بر حسب درصد	این پارامترهای رابطه بین خروجیهای آنالوگ بر حسب ولتاژ یا جریان با مقادیر خروجی متناسب را مشخص	0.00v	○
P06.19	حد بالا خروجی AO	می کنند. وقتی مقدار خروجی آنالوگ از رنج حد بالا	100.0%	○
P06.20	حد بالا خروجی AO بر حسب درصد	یا پائین تجاوز نماید، خروجی مقدار حد پائین یا بالا را نمایش می دهد.	10.00V	○
P06.21	زمان فیلتر خروجی AO	وقتی خروجی AO بر روی جریان باشد، در اینصورت 1mA متناسب با 0.5 V می باشد. برای کاربردهای مختلف رابطه بین مقدار خروجی آنالوگ و درصد خروجی آنالوگ مختلف است و قابل تنظیم می باشد. به شکل ذیل توجه شود.	0.000s	○
 P06.18 0.00V~10.00V دامنه تنظیم P06.19 P06.17~100.0% دامنه تنظیم P06.20 0.00V~10.00V دامنه تنظیم P06.21 0.000s~10.000s دامنه تنظیم				
گروه P07 تعاریف نمایشگر				
P07.00	تعریف رمز (پسورد)	اگر به پارامتر فوق مقداری غیر از صفر داده شود پسورد فعال می شود. زمانی که پسورد فعال باشد پارامترها را نمی توان تغییر داد مگر اینکه پسورد صحیح وارد شود. در اینصورت پارامترها قابل دسترسی خواهند بود. زمانی که پارامترها قابل دسترسی باشد اگر مقدار پارامتر P7.00=00000 شود پسورد غیر فعال می شود و	0	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		پسورد قبلی از حافظه پاک می شود و می توان دوباره پسورد جدید وارد نمود. دامنه تنظیم : 0~65535 توجه: بازایی مقدار پیش فرض می تواند رمز عبور را پاک کند ، لطفاً با احتیاط از آن استفاده کنید.		
P07.02	تابع QUICK/JOG	۰: غیر فعال ۱: استارت jog. برای تحقق اجرای استارت jog ، QUICK / JOG را فشار دهید. ۲: حالت صفحه نمایش را با کلید تغییر مکان تغییر دهید. برای تغییر کد عملکرد نمایش داده شده از راست به چپ ، QUICK / JOG را فشار دهید. ۳: بین چرخش های رو به جلو و چرخش های معکوس جابجا شوید.(FWD/REV) برای تغییر جهت دستورات فرکانس ، QUICK / JOG را فشار دهید. این عملکرد فقط در محلهای دستورات صفحه کلید معتبر است. ۴: پاک کردن تنظیمات UP / DOWN. برای پاک کردن مقدار تنظیم شده از بالا / پایین ، QUICK / JOG را فشار دهید. ۵: استپ فوری و رها کردن موتور (Coast). برای استپ فوری و رها کردن موتور QUICK / JOG را فشار دهید. ۶: منبع دستورات run را تغییر دهید. برای تغییر منبع دستورات QUICK / JOG ، run را فشار دهید. ۷: راه اندازی سریع توجه: برای تغییر بین چرخش رو به جلو و چرخش معکوس ، QUICK / JOG را فشار دهید ، اینورتر پس از تغییر در حین خاموش کردن حالت را ذخیره نمی کند. اینورتر در هنگام روشن شدن بعدی طبق پارامتر P00.13 استارت می شود.	1	○
P07.03	QUICK/JOG	هنگامی که $P07.02 = 6$ ، ترتیب تغییر محل های فرمان را تنظیم کنید.	0	○

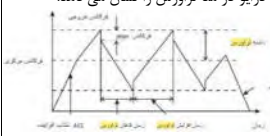
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
	انتخاب دنباله تغییر در هنگام دستور RUN	۰: کنترل صفحه کلید ← کنترل ترمینال ← کنترل ارتباطات ۱: کنترل ترمینال های کنترل صفحه کلید ۲: کنترل صفحه کلید → ← کنترل ارتباطات ۳: کنترل ترمینال → ← کنترل ارتباطات		
P07.04	تابع STOP/RST	تابع STOP / RST عملکرد توقف را انتخاب کنید. تابع STOP / RST برای تنظیم مجدد خطا در هر حالت معتبر است. ۰: فقط برای کنترل پنل معتبر است ۱: هر دو برای کنترل پنل و ترمینال ها معتبر هستند ۲: هر دو برای کنترل پنل و کنترل ارتباط معتبر هستند ۳: برای همه حالت های کنترل معتبر است	0	○
P07.05	انتخاب مقادیر جهت نمایش به هنگام 1 RUN	0x0000~0xFFFF BIT0: فرکانس run (Hz روشن) BIT1: فرکانس تنظیم شده (Hz چشمک زن) BIT2: ولتاژ باس (Hz روشن) BIT3: ولتاژ خروجی (V روشن) BIT4: جریان خروجی (A روشن) BIT5: سرعت چرخش run (دور در دقیقه) BIT6: توان خروجی (%) روشن BIT7: گشتاور خروجی (%) روشن BIT8: رفرنس PID (%) چشمک زن BIT9: مقدار فیدبک PID (%) در BIT10: وضعیت ترمینال های ورودی BIT11: وضعیت ترمینال های خروجی BIT12: مقدار تنظیم شده گشتاور (%) روشن BIT13: مقدار شمارنده پالس BIT14: مقدار طول BIT15: مرحله فعلی در سرعت پله ای	0x03ff	○
P07.06	انتخاب مقادیر جهت نمایش به هنگام 2 RUN	0x0000~0xFFFF BIT0: مقدار AI1 آنالوگ (V روشن) BIT1: مقدار AI2 آنالوگ (V روشن)	0x0000	

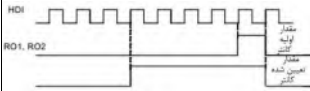
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		BIT4: درصد اضافه بار موتور (% روشن) BIT5: درصد اضافه بار اینورتر (% روشن) BIT6: مقدار رفرنس فرکانس رمپ (Hz روشن) BIT7: سرعت خطی		
P07.07	انتخاب مقادیر جهت نمایش به هنگام Stop	0x0000~0xFFFF BIT0: فرکانس تنظیم شده (Hz روشن است ، فرکانس به آرامی چشمک می زند) BIT1: ولتاژ باس (V روشن) BIT2: وضعیت ترمینال های ورودی BIT3: وضعیت ترمینال های خروجی BIT4: رفرنس PID (% چشمک زن) BIT5: مقدار بازخورد PID (% روشن) BIT7: مقدار AI1 آنالوگ (V روشن) BIT8: مقدار AI2 آنالوگ (V روشن) BIT11: مرحله فعلی در سرعت پله ای BIT12: شمارنده پالس	0x00ff	○
P07.08	ضریب نمایش فرکانس	0.01~10.00 فرکانس نمایش داده شده = فرکانس * run * P07.08	1.00	○
P07.09	ضریب سرعت چرخشی	0.1~999.9% سرعت چرخش مکانیکی = ۱۲۰ * Run نمایش داده می شود فرکانس * P07.09 تقسیم بر جفت قطب موتور	100.0%	○
P07.10	ضریب سرعت خطی	0.1~999.9% سرعت خطی = سرعت چرخش مکانیکی * P07.10	1.0%	○
P07.11	دمای مایع یخسوساز	20.0~120.0°C		●
P07.12	دمای مایع اینورتر (IGBT)	-20.0~120.0°C		●
P07.13	ورژن نرم افزار	1.00~655.35		●
P07.14	زمان کارکرد	1.00~655.35		●
P07.18	توان نامی اینورتر	0.4~3000.0kW		●
P07.19	ولتاژ نامی اینورتر	50~1200V		●
P07.20	جریان نامی اینورتر	0.1~6000.0A		●

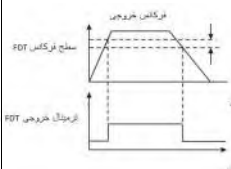
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P07.21	بارکد کارخانه ۱	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	بارکد کارخانه ۲	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	بارکد کارخانه ۳	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	بارکد کارخانه ۴	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	بارکد کارخانه ۵	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	بارکد کارخانه ۶	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	نوع فالت فعلی	۰: فالت ندارد		●
P07.28	نوع فالت قبلی	۴: OC1		●
P07.29	نوع فالت دومی از آخر	۵: OC2 ۶: OC3		●
P07.30	نوع فالت سومی از آخر	۷: OV1 ۸: OV2		●
P07.31	نوع فالت چهارمی از آخر	۹: OV3 ۱۰: UV		●
P07.32	نوع فالت پنجمی از آخر	۱۱: اضافه بار موتور (OL1) ۱۲: اضافه بار اینورتر (OL2) ۱۵: گرمای بیش از حد مازول یکسو کننده (OH1) ۱۶: فالت بیش از حد مازول اینورتر (OH2) ۱۷: فالت خارجی (EF) ۱۸: ۴۸۵ گسل ارتباطی (CE) ۲۱: فالت عملکرد EEPROM (EEP) ۲۲: پاسخ PID خطای آفلاین (PIDE) ۲۴: زمان ورودی run (پایان) ۲۵: اضافه بار الکتریکی (OL3) ۳۶: فالت کم ولتاژ (LL)		●
P07.33	فرکانس run فالت فعلی		0.00Hz	●
P07.34	فرکانس رفرنس رمپ در فالت فعلی		0.00Hz	●
P07.35	ولتاژ خروجی در فالت فعلی		0v	●

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P07.36	جریان خروجی در فالت فعلی		0.0A	●
P07.37	ولتاژ باس در فالت فعلی		0.0V	●
P07.38	ماکسیمم دما در فالت فعلی		0.0C	●
P07.39	وضعیت ترمینال های ورودی در فالت فعلی		0	●
P07.40	وضعیت ترمینال های خروجی در فالت فعلی		0	●
P07.41	فرکانس run فالت قبلی		0.00Hz	●
P07.42	فرکانس رفرنس رمپ در فالت قبلی		0.00Hz	●
P07.43	ولتاژ خروجی در فالت قبلی		0v	●
P07.44	جریان خروجی در فالت قبلی		0.0A	●
P07.45	ولتاژ باس در فالت قبلی		0.0V	●
P07.46	ماکسیمم دما در فالت قبلی		0.0C	●
P07.47	وضعیت ترمینال های ورودی در فالت قبلی		0	●
P07.48	وضعیت ترمینال های خروجی در فالت قبلی		0	●
P07.49	فرکانس run فالت دومی از آخر		0.00Hz	●
P07.50	فرکانس رفرنس رمپ در فالت دومی از آخر		0.00Hz	●

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P07.51	ولتاژ خروجی در فالت دومی از آخر		0V	●
P07.52	جریان خروجی در فالت دومی از آخر		0.0A	●
P07.53	ولتاژ باس در فالت دومی از آخر		0.0V	●
P07.54	ماکسیمم دما در فالت دومی از آخر		0.0C	●
P07.55	وضعیت ترمینال های ورودی در فالت دومی از آخر		0	●
P07.56	وضعیت ترمینال های خروجی در فالت دومی از آخر		0	●
گروه P08 توابع کاربردی خاص و پیشرفته				
P08.00	زمان شتاب افزایشی ^۲ (ACC2)	دامنه تنظیم: 0.0~3600.0s	بستگی به مدل	○
P08.01	زمان شتاب کاهش ^۲ (DEC2)			○
P08.06	مقدار فرکانس Jog	این پارامتر برای تعریف فرکانس مرجع در حین jog استفاده می شود. محدوده تنظیم: 0.00Hz ~P00.03 (حداکثر فرکانس)	5.00Hz	○
P08.07	زمان شتاب افزایشی Jog	زمان ACC ، jog به معنای زمان مورد نیاز برای اینورتر از ۰ هرتز به حداکثر فرکانس رسیدن است. زمان DEC ، jog به معنای زمان مورد نیاز برای اینورتر از حداکثر فرکانس (P0.03) تا ۰ هرتز است. دامنه تنظیم: 0.0~3600.0s	بستگی به مدل	○
P08.08	زمان شتاب کاهش Jog		بستگی به مدل	○
P08.15	دامنه تابع تراورس	کاربرد تراورس در صنایع نساجی یا شیمیائی می باشد.	0.0%	○
P08.16	پرش ناگهانی دامنه فرکانس	در این حالت فرکانس خروجی در یک دامنه فرکانسی و با شتاب مشخص تغییر می نماید. عملکرد تراورس به	0.0%	○
P08.17	زمان افزایش تراورس	این معنی است که فرکانس خروجی اینورتر با فرکانس تنظیم به عنوان مرکز آن در نوسان است.	5.0s	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P08.18	زمان کاهش تراورس	مسیر فرکانس Run به شکل زیر نشان داده شده است ، که مسیر آن توسط P08.15 تنظیم می شود و هنگامی که P08.15 به عنوان 0 تعیین می شود ، تراورس بدون عملکرد است. شکل زیر فرکانس خروجی درایو در مد تراورس را نشان می دهد.  فرکانس مرکزی همان فرکانس رفرنس می باشد. دامنه تراورس $AW =$ فرکانس مرکزی X رنج تراورس P08.15 . پرش ناگهانی = دامنه تراورس $AW X$ رنج پرش ناگهانی فرکانس P08.16 . زمان افزایش تراورس مدت زمانی است که فرکانس از کمترین مقدار فرکانس تراورس به بیشترین مقدار فرکانس تراورس می رسد. زمان کاهش تراورس مدت زمانی است که فرکانس از بیشترین مقدار فرکانس تراورس به کمترین مقدار فرکانس تراورس می رسد. فرکانس خروجی درایو در محدوده (دامنه تراورس - فرکانس مرکزی) و (دامنه تراورس + فرکانس مرکزی) و با زمان های افزایش و کاهش تراورس تغییر می کند. پارامتر P8.15 فرکانس خروجی درایو را بصورت ذیل مشخص می نماید. فرکانس رفرنس $\leq (1 + P8.15\%) \times$ فرکانس خروجی $\leq (1 - P8.15\%) \times$ فرکانس رفرنس محدوده تنظیم P08.15 : 0.0~100.0% (نسبت به فرکانس تنظیم شده) محدوده تنظیم P08.16 : 0.0~50.0% (نسبت به فرکانس تنظیم شده) محدوده تنظیم P08.17 : 0.1~3600.0s محدوده تنظیم P08.18 : 0.1~3600.0s	5.0s	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P08.25	مقدار اولیه کانتر	محل ورودی شمارنده پالس یا کانتر ورودی HDI است	0	○
P08.26	مقدار تعیین شده کانتر	اگر یکی از ترمینالهای خروجی بر روی مقدار اولیه کانتر تنظیم باشد، وقتی مقدار کانتر به مقدار اولیه کانتر P08.25 برسد، خروجی فعال می شود. اینورتر مقدار کانتر را پاک کرده و شمارش دوباره شروع می شود. اگر یکی از ترمینالهای خروجی بر روی مقدار شمارنده کانتر تنظیم باشد، وقتی مقدار کانتر به مقدار تعیین شده کانتر P08.26 برسد، خروجی فعال می شود. اینورتر مقدار کانتر را پاک کرده و شمارش دوباره شروع می شود. مقدار تعیین شده کانتر P08.25 نباید از مقدار اولیه کانتر P08.26 بیشتر باشد. ترمینالهای خروجی RO1 ، RO2 و HDO می توانند باشند.  دامنه تنظیم P08.25 : P08.26~65535 دامنه تنظیم P08.26 : 0~P08.25	0	○
P08.27	تنظیم زمان Running	اگر یکی از ترمینالهای خروجی بر روی زمان استارت تنظیم باشد و مدت این زمان سپری شود خروجی فعال می شود. دامنه تنظیم : 0 ~ 65535min	0m	○
P08.28	تعداد ریست فالت	تعداد ریست فالت: با انتخاب این تابع ، تعداد ریست فالت را تنظیم کنید. اگر تعداد تنظیم مجدد بیش از این مقدار تعیین شده باشد ، اینورتر برای رفع عیب متوقف می شود و منتظر تعمیر می ماند.	0	○
P08.29	زمان ریست اتوماتیک	زمان ریست اتوماتیک فالت: فاصله بین زمان وقوع خطا و زمان وقوع ریست فالت است. دامنه تنظیم P08.28 : 0~10 دامنه تنظیم P08.29 : 0.1~100.0s	1.0s	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P08.32	مقدار تشخیص سطح الکتریکی FDT	می توانید با تعریف فرکانس خاصی وباند هیستریزس آن فعال شدن خروجی دیجیتال به معنای بالاتر رفتن از این فرکانس را داشته باشید. وقتی که فرکانس خروجی به سطح فرکانس FDT (پارامتر P8.21) برسد ترمینال خروجی تعریف شده فعال می شود. اگر فرکانس خروجی افت کند و به مقدار کمتر از (تاخیر فرکانس FDT - سطح فرکانس FDT) برسد ترمینال خروجی دوباره غیر فعال می شود.	50.00Hz	○
P08.33	مقدار تشخیص نگهداری FDT	 دامنه تنظیم P08.32 : 0.00Hz~P00.03 (فرکانس ماکسیمم) دامنه تنظیم P08.33 : 0.0~100.0% (سطح FDT)	5.0%	○
P08.36	مقدار تشخیص فرکانس ورودی	وقتی فرکانس خروجی به محدوده فرکانس مشخص شده برسد یک ترمینال خروجی فعال می شود.	0.00Hz	○
P08.37	فعال سازی ترمز دینامیکی	این پارامتر برای کنترل خط ترمز داخلی می باشد . 0 : غیر فعال 1 : فعال توجه : فقط به خط ترمز داخلی اعمال می شود .	0	○
P08.38	ولتاژ آستانه		220V ولتاژ 380.0V	○

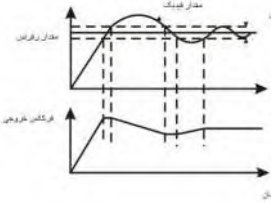
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
	ترمز دینامیکی	هنگامی که ولتاژ باس DC از ولتاژ پارامتر P08.38 بیشتر باشد ، اینورتر ترمز دینامیک را شروع می کند. دامنه تنظیم : 200.0~2000.0V	380V ولتاژ 700.0V	
P08.39	کنترل فن خنک کننده	0: اتوماتیک 1: همیشه روشن	0	○
P08.40	مد PWM	0x0000~0x0021 LED یکان : انتخاب مد PWM 0: حالت PWM 1 ، مدولاسیون سه فاز و مدولاسیون دو فاز 1: حالت PWM 2 ، مدولاسیون سه فاز LED دهگان : حد فرکانس حامل کم سرعت 0: سرعت محدود فرکانس حامل سرعت کم مد 1؛ هنگامی که فرکانس حامل با سرعت کم از 1K تجاوز کند ، به 1K محدود شود. 1: حالت حد فرکانس حامل با سرعت کم مد 2؛ هنگامی که فرکانس حامل از سرعت 2K با سرعت کم بالاتر باشد ، تا 2K محدود شود. 2: بدون محدودیت برای فرکانس حامل با سرعت کم	0x01	⊙
P08.41	فوق مدولاسیون	این تابع مناسب زمانی است که برای مدت طولانی ولتاژ شبکه پایین و یا بار سنگین می باشد ، اینورتر ولتاژ خروجی را با افزایش نرخ بهره ولتاژ باس خود افزایش می دهد. 0: غیر فعال 1: فعال	1	⊙
P08.42	تنظیم کنترل داده های صفحه کلید	0x000~0x1223 LED یکان: فرکانس انتخاب را فعال کنید 0: تنظیمات ۸ / V معتبر است 1: تنظیمات کلید ۸ / V نامعتبر است LED دهگان: انتخاب کنترل فرکانس 0: فقط در صورتی معتبر است که 0 = P00.06 یا 0 = P00.07 1: برای کلیه روشهای تنظیم فرکانس معتبر است	0x0000	○

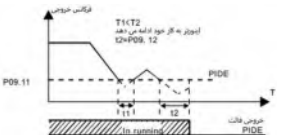
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		۲: برای سرعت پله ای هنگامی که سرعت پله ای دارای اولویت باشد ، نامعتبر است LED صدگان: انتخاب عملکرد هنگام توقف ۰: تنظیم معتبر است ۱: در حین اجرا معتبر است ، پس از توقف پاک می شود ۲: در حین اجرا معتبر است ، پس از دریافت فرمان توقف پاک می شود LED هزارگان: ۸ / ۷ کلید و پتانسیومتر دیجیتال تابع انتگرال ۰: عملکرد انتگرال معتبر است ۱: عملکرد انتگرال نامعتبر است		
P08.44	تنظیم کنترل شاسی ها خارجی متصل به ترمینال (UP/DOWN)	0x00~0x221 یکان LED: انتخاب کنترل فرکانس ۰: تنظیم ترمینال های UP / DOWN معتبر است ۱: ترمینال های بالا / پایین نامعتبر است دهگان LED: انتخاب کنترل فرکانس ۰: فقط در صورتی معتبر است که $P00.06 = 0$ یا $P00.07 = 0$ ۱: کلیه وسایل فرکانس معتبر هستند ۲: وقتی که سرعت پله ای اولویت دارد ، برای سرعت پله ای نامعتبر است صدگان LED: انتخاب عملکرد هنگام توقف ۰: تنظیم معتبر است ۱: Run معتبر است ، بعد از توقف روشن است ۲: معتبر بودن Run ، پس از دریافت دستورات توقف ، پاک کنید	0x000	○
P08.45	UP ، افزایش نسبت انتگرال فرکانس ترمینال	0.01~50.00s	0.50Hz/s	○
P08.46	Down ، نسبت انتگرال فرکانس ترمینال	0.01~50.00s	0.50Hz/s	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P08.47	عملکرد هنگامی که تنظیم فرکانس خاموش است	0x111~0x000 LED یکان: انتخاب عملکرد هنگامی که تنظیم دیجیتال فرکانس خاموش است. ۰: در هنگام خاموش شدن دستگاه ، ذخیره شود . ۱: هنگامی که برق خاموش است پاک شود . LED دهگان : انتخاب عملکرد هنگامی که فرکانس تنظیم MODBUS خاموش است ۰: در هنگام خاموش شدن دستگاه ، ذخیره شود . ۱: هنگامی که برق خاموش است پاک شود . LED صدگان: انتخاب عملکرد هنگامی که سایر فرکانس تنظیمی خاموش است ۰: در هنگام خاموش شدن دستگاه ، ذخیره شود . ۱: هنگامی که برق خاموش است پاک شود .	0x000	○
P08.50	ترمز شار مغناطیسی	این تابع برای فعال کردن شار مغناطیسی استفاده می شود. ۰: غیر فعال. ۱۰۰ ~ ۱۵۰: ضریب هر چه بزرگتر باشد ، قدرت ترمز تیز بیشتر می شود. این اینورتر می تواند موتور را با افزایش شار مغناطیسی کند ، کند. انرژی حاصل از موتور در هنگام ترمز می تواند با افزایش شار مغناطیسی به انرژی گرما تبدیل شود. اینورتر وضعیت موتور را حتی در دوره شار مغناطیسی بطور مداوم کنترل می کند. بنابراین می توان از شار مغناطیسی در توقف موتور و همچنین تغییر سرعت چرخش موتور استفاده کرد. مزایای دیگر آن: بلافاصله پس از دستور توقف ترمز کنید. نیازی به انتظار نیست که شار مغناطیسی تضعیف شود. استفاده از خنک کننده بهتر است. جریان استاتور به غیر از روتور در هنگام ترمز شار مغناطیسی افزایش می یابد ، در حالی که خنک کننده استاتور از روتور معتبرتر است.	0	●
گروه P09 کنترل PID				

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P09.00	انتخاب محل رفرنس PID	هنگامی که انتخاب فرمان فرکانس (P00.06) و (P00.07) است ، حالت run اینورتر روی روش کنترل PID است. پارامتر محل رفرنس هدف را در طی مراحل PID تعیین می کند. ۰: رفرنس دیجیتال صفحه کلید (P09.01) ۱: رفرنس محل آنالوگ AI1 ۲: رفرنس محل آنالوگ AI2 ۵: تنظیم سرعت پله ای ۶: تنظیم ارتباط MODBUS هدف تنظیم روش PID یک مورد نسبی است ، ۱۰۰٪ تنظیم برابر با ۱۰۰٪ پاسخ سیستم کنترل است. این سیستم با توجه به مقدار نسبی (0~100.0%) محاسبه می شود. توجه: رفرنس سرعت پله ای ، با تنظیم P10 تحقق می یابد .	0	○
P09.01	میزان رفرنس کی پد	وقتی $P09.00 = 0$ است. پارامتری را تنظیم کنید که مقدار اصلی آن بازخورد سیستم باشد. دامنه تنظیم: ۱۰۰.۰٪ ~ ۱۰۰.۰٪ -	0.0%	○
P09.02	انتخاب محل فیدبک PID	محل PID را با این پارامتر انتخاب کنید. ۱: فیدبک محل آنالوگ AI2 ۴: فیدبک ارتباط MODBUS توجه: محل رفرنس و محل فیدبک نمی توانند همزمان باشند ، در غیر این صورت ، PID نمی تواند درست کنترل کند.	1	○
P09.03	خروجی PID	0 : مثبت $\Leftarrow$ در اینصورت اگر مقدار فیدبک از مقدار رفرنس کمتر باشد، فرکانس خروجی افزایش می یابد و اگر مقدار فیدبک از مقدار رفرنس بیشتر شد، فرکانس خروجی کاهش می یابد. اگر مقدار رفرنس و فیدبک یکسان شود فرکانس خروجی ثابت می ماند. 1 : منفی $\Leftarrow$ در اینصورت اگر مقدار فیدبک از مقدار رفرنس کمتر باشد، فرکانس خروجی کاهش می یابد و اگر مقدار فیدبک از مقدار رفرنس بیشتر شد، فرکانس	0	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		خروجی افزایش می یابد. اگر مقدار رفرنس و فیدبک یکسان شود فرکانس خروجی ثابت می ماند.		
P09.04	ضریب گین Kp	جهت بهترین تنظیم می بایست این پارامتر تا حد ممکن افزایش یابد بدون اینکه سیستم دچار نوسان گردد دامنه تنظیم: 0.00~100.00	1.00	○
P09.05	زمان انتگرال Ti	این پارامتر سرعت تنظیم کننده PID را برای انجام تنظیم انتگرال در انحراف فیدبک و رفرنس PID تعیین می کند. هنگامی که انحراف فیدبک و رفرنس PID ، ۱۰۰٪ باشد ، تنظیم کننده انتگرال بعد از زمان بطور مداوم کار می کند (نادیده گرفتن اثر تناسب و اثر دیفرانسیل) برای دستیابی به حداکثر فرکانس (P00.03) یا حداکثر ولتاژ (P04.31). هر چه زمان انتگرال کمتر باشد ، تنظیم قوی تر است. جهت بهترین تنظیم می بایست این پارامتر تا حد ممکن کاهش یابد بدون اینکه سیستم دچار نوسان گردد. دامنه تنظیم: 0.01~10.00s	0.10s	○
P09.06	زمان دیفرانسیل Td	این پارامتر قدرت ضریب تغییر را هنگامی که تنظیم کننده PID تنظیمات انتگرال در انحراف فیدبک و رفرنس PID را انجام می دهد تعیین می کند گر فیدبک PID در طول زمان ۱۰۰٪ تغییر کند ، تنظیمات تنظیم کننده انتگرال (نادیده گرفتن اثر تناسب و اثر دیفرانسیل) حداکثر فرکانس (P00.03) است. هر چه زمان انتگرال بیشتر باشد ، تنظیم قوی تر است. معمولات تنظیم تابع PID تنظیمات Ki ، Kp ، کافی بوده و معمولاً ضرایب Td را صفر قرار می دهند ولی اگر نیاز باشد مقدار ضریب دیفرانسیل Td نیز تغییر می یابد و می بایست مقدار آن را تا حدی افزایش داد بدون اینکه سیستم دچار نوسان گردد. دامنه تنظیم: 0.00~10.00s	0.00s	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P09.07	سیکل نمونه برداری (T)	P09.07 زمان نمونه برداری از سیگنال پروسه را مشخص می نماید در هر بار نمونه برداری سیستم کنترل PID یکبار محاسبات PID را انجام می دهد	0.10s	○
P09.08	حد انحراف کنترل PID	زمان نمونه برداری و محاسبات PID بر کنترل پروسه تاثیر دارد و زمانهای خیلی سریع ممکن است باعث ناپایداری و نوسان سیستم گردد. بنابراین باید با توجه به نوع پروسه تحت کنترل زمان نمونه برداری مناسب را تعیین نمود. پارامتر P09.08 حد بایاس را مشخص می کند، که حداکثر فاصله بین مقدار رفرنس PID و مقدار فیدبک PID را تعیین می کند. اگر مقدار فیدبک PID در این محدوده قرار گرفت خروجی PID و در نتیجه فرکانس خروجی درایو ثابت می ماند. اگر مقدار فیدبک از این محدوده خارج شد، محاسبات PID دوباره انجام می شود و با تغییرات فرکانس خروجی مقدار فیدبک دوباره به این محدوده برگردانده می شود. دامنه تنظیم: 0.00~100.00s	0.0%	○
				
P09.09	حد بالای خروجی PID	از این پارامترها برای تنظیم حد بالا و پایین خروجی تنظیم کننده PID استفاده می شود.	100.0%	○
P09.10	حد پایین خروجی PID	۱۰۰.۰ برابر با حداکثر فرکانس است. دامنه تنظیم P09.10~100%: P09.09 دامنه تنظیم P09.10~100%: P09.09	0.0%	○
P09.11	محدوده قطعی سیگنال فیدبک	پارامتر P9.11 مقدار کاهش سیگنال فیدبک را بر حسب درصد نشان می دهد. اگر سیگنال فیدبک از	0.0%	○

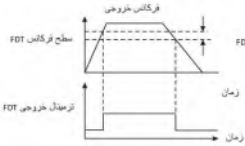
پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P09.12	زمان قطعی سیگنال فیدبک	این مقدار کمتر شود و زمان پارامتر P9.12 نیز سپری شود درایو فالت قطعی سیگنال فیدبک (PIDE) می دهد. 100 درصد P9.11 برابر با 100 درصد P9.01 می باشد.  دامنه تنظیم P09.11 : 0.0~100.0% دامنه تنظیم P09.12 : 0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	انتخاب تنظیم PID	0x00~0x11 یکان LED : ۰: تا رسیدن فرکانس به حد بالا و پایین ، تنظیم انتگرال را ادامه می دهد. انتگرال گیری تغییر بین رفرنس و فیدبک را نشان می دهد مگر اینکه به حد انتگرال داخلی برسد. هنگامی که روند بین رفرنس و فیدبک تغییر می کند ، به زمان بیشتری نیاز دارد تا تأثیر کار مداوم را جبران کند و انتگرال گیری با روند تغییر خواهد کرد. ۱: وقتی فرکانس به حد بالا و پایین می رسد ، تنظیم انتگرال را متوقف می کند. اگر انتگرال گیری پایدار باشد و روند بین رفرنس و فیدبک تغییر کند ، انتگرال گیری با روند به سرعت تغییر می کند دهگان LED : ۰: همانند تنظیمات جهت ؛ اگر خروجی تنظیم PID با جهت run فعلی متفاوت باشد ، انتگرال به اجبار 0 را خروجی نمایش می دهد . ۱: خلاف تنظیمات جهت	0x00	○
گروه PLC P10 ساده و سرعت های پله ای				
P10.02	سرعت پله ای ۰	۰.۰۰٪ تنظیم فرکانس مربوط به حداکثر فرکانس	0.0%	○
P10.04	سرعت پله ای ۱	P00.03 است. هنگام انتخاب عدد run PLC ساده ،	0.0%	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P10.06	سرعت پله ای ۲	مقدار فرکانس پله ای بر اساس درصد فرکانس ماکزیمم می باشد . P10.02 ~ P10.33 را تنظیم کنید تا فرکانس run و جهت به درستی تنظیم شود. توجه: نماد سرعت پله ای مسیر اجرای PLC ساده را تعیین می کند. مقدار منفی به معنی چرخش معکوس است. سرعت های چند مرحله ای در محدوده $f_{max} \sim f_{max}$ است .	0.0%	☐
P10.08	سرعت پله ای ۳		0.0%	☐
P10.10	سرعت پله ای ۴		0.0%	☐
P10.12	سرعت پله ای ۵		0.0%	☐
P10.14	سرعت پله ای ۶		0.0%	☐
P10.16	سرعت پله ای ۷		0.0%	☐
P10.18	سرعت پله ای ۸		0.0%	☐
P10.20	سرعت پله ای ۹		0.0%	☐
P10.22	سرعت پله ای ۱۰		0.0%	☐
P10.24	سرعت پله ای ۱۱		0.0%	☐
P10.26	سرعت پله ای ۱۲		0.0%	☐
P10.28	سرعت پله ای ۱۳		0.0%	☐
P10.30	سرعت پله ای ۱۴		0.0%	☐
P10.32	سرعت پله ای ۱۵	انتخاب سرعت های پله ای بر اساس ترکیبی از ورودی های دیجیتال S1 ~ S4 و مطابق با شکل زیر انجام می شود. انتخاب سرعت های پله ای 0 ~ 15 با استفاده از چهار ورودی دیجیتال بصورت جدول ذیل انجام می گیرد. هنگامی که $S1 = S2 = S3 = S4$ = خاموش باشد ، روش ورودی فرکانس از طریق کد P00.06 یا P00.07 انتخاب می شود. وقتی همه ترمینال های $S1 = S2 = S3 = S4$ خاموش نباشند ، در چند مرحله اجرا می شود که اولویت صفحه کلید ، مقدار آنالوگ ، پالس پر سرعت ، PLC ، ورودی فرکانس ارتباط است.	0.0%	☐

مد تنظیم	مقدار پیش فرض	دستورالعمل دقیق پارامترها								توضیح	پارامتر																																																																																																																							
		حداکثر سرعت ۱۶ مرحله را از طریق کد ترکیبی S1, S2, S3 و S4 انتخاب کنید. راه اندازی و متوقف کردن اجرای پله ای با کد عملکرد P00.06 تعیین می شود ، رابطه بین ترمینال های S1, S2, S3, S4 و سرعت پله ای به شرح زیر است: <table><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>مرحله</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>مرحله</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr></table> دامنه تنظیم P10(2n,1<n<17): -100.0~100.0%								S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	مرحله	0	1	2	3	4	5	6	7	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	مرحله	8	9	10	11	12	13	14	15																															
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																																																										
S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																																																										
مرحله	0	1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																										
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																																																										
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																																																										
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																																																										
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																																																																										
مرحله	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																										
○	0x0000	0x0000~0xFFFF در زیر دستورالعمل کامل آورده شده است .								زمان ACC/DEC برای پله های 0 ~ 7	P10.34																																																																																																																							
○	0x0000	<table><tr><td colspan="2">بیت باینری</td><td>مرحله</td><td>ACC/DEC 0</td><td>ACC/DEC 1</td><td>ACC/DEC 2</td><td>ACC/DEC 3</td></tr><tr><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>								بیت باینری		مرحله	ACC/DEC 0	ACC/DEC 1	ACC/DEC 2	ACC/DEC 3	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11	زمان ACC/DEC برای پله های 8 ~ 15	P10.35
بیت باینری		مرحله	ACC/DEC 0	ACC/DEC 1	ACC/DEC 2	ACC/DEC 3																																																																																																																												
BIT1	BIT0	0	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT3	BIT2	1	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT5	BIT4	2	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT7	BIT6	3	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT9	BIT8	4	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT11	BIT10	5	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT13	BIT12	6	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT15	BIT14	7	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT1	BIT0	8	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT3	BIT2	9	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT5	BIT4	10	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT7	BIT6	11	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT9	BIT8	12	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT11	BIT10	13	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT13	BIT12	14	00	01	10	11																																																																																																																												
BIT15	BIT14	15	00	01	10	11																																																																																																																												

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		بعد از اینکه کاربران زمان ACC / DEC مربوطه را انتخاب کردند ، ترکیب ۱۶ بیت باینری به بیت اعشاری تغییر می یابد ، و سپس تابع مربوطه را تنظیم می کنید. دامنه تنظیم : 0x0000~0xFFFF		
گروه P11 پارامتر های حفاظتی				
P11.01	حفاظت قطعی ناگهانی فاز ورودی (انتخاب تابع کاهش فرکانس)	۰: فعال ۱: غیر فعال	0	○
P11.02	ضریب کاهش فرکانس برای حفاظت قطعی ناگهانی فاز ورودی	محدوده تنظیم 0.00Hz/s~P00.03 (حداکثر فرکانس) : پس از قطع برق شبکه ، ولتاژ باس به نقطه کاهش فرکانس ناگهانی P11.02 افت می کند ، اینورتر شروع به کاهش فرکانس Run در P11.02 می کند ، تا حل شدن مشکل قطعی فاز می تواند ولتاژ باس را برای اطمینان از عملکرد نامی اینورتر حفظ کند.	10.00 Hz/s	○
		درجه ولتاژ		
		نقطه کاهش فرکانس از دست دادن ناگهانی برق		
		توجه داشته باشید: ۱. پارامتر را به درستی تنظیم کنید تا از توقف ناشی از محافظت از اینورتر در هنگام تعویض شبکه جلوگیری کنید. ۲. منع محافظت از فاز ورودی می تواند این عملکرد را فعال کند.		
P11.03	حفاظت اضافه ولتاژ به هنگام کاهش دور	0: غیر فعال 1: فعال	1	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P11.04	حد حفاظت اضافه ولتاژ	(120~150%) ولتاژ استاندارد باس (380V) (120~150%) ولتاژ استاندارد باس (220V)	140% 120%	○
P11.05	انتخاب عملکرد محدود کننده جریان	در صورت فعال شدن این پارامتر اگر مقدار جریان خروجی در شیب استارت یا در حالت ثابت بیشتر از درصد جریان تنظیمی در پارامتر P11.05 شود مقدار فرکانس خروجی با شیب پارامتر P11.07 کاهش می یابد و تا زمانی که جریان از حد تعریف شده کمتر نشود فرکانس خروجی کاهش می یابد.	1	③
P11.06	محدود کننده اتوماتیک جریان		160.0%	③
P11.07	ضریب کاهش هنگام محدود کردن جریان		10.00Hz	③
		دامنه تنظیم P11.05 : ۰ : غیر فعال ۱ : فعال دامنه تنظیم P11.06 : 50.0~200.0% دامنه تنظیم P11.07 : 0.00~50.00Hz/s		
P11.08	پیش آلامر اضافه بار موتور یا اینورتر	این پارامتر جهت تعیین حالت های ایجاد آلامر اضافه بار قبل از قطع نمودن درایو می باشد . و پس از تشخیص آلامر در صورتن تعریف پارامتر P06.01 و	0x000	○
P11.09	تست لول پیش آلامر اضافه بار		150%	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P11.10	زمان تشخیص پیش آلام اضافه بار	P06.03 بر روی عدد 15 می توان یک خروجی دیجیتال یا رله را فعال نمود.  دامنه تنظیم P11.08: پیش آلام اضافه بار اینوتر یا موتور را فعال و تعریف کنید. دامنه تنظیم: 0x000~0x131 یکان LED: ۰: پیش آلام اضافه بار موتور ، مطابق با جریان نامی موتور ۱: پیش آلام اضافه بار اینوتر ، مطابق با جریان نامی اینوتر دهگان LED : ۰: اینوتر پس از پیش آلام کم بار به کار خود را ادامه می دهد ۱: اینوتر پس از پیش آلام کم بار به کار خود را ادامه می دهد و اینوتر پس از اضافه بار متوقف می شود برای run ۲: اینوتر پس از پیش آلام اضافه بار به کار خود را ادامه می دهد و اینوتر پس از کم بار متوقف می شود برای run ۳: اینوتر هنگام کم بار یا اضافه بار متوقف می شود. صدگان LED: ۰: تشخیص همیشه ۱: تشخیص در حالت ثابت دامنه تنظیم P11.09: P11.11~200% دامنه تنظیم P11.10: 0.1~60.0s	1.0s	○

پارامتر	توضیح	ادستوار العمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
P11.11	لول تشخیص پیش آلارم کم بار	گر جریان اینورتر یا جریان خروجی پایین تر از P11.11 باشد و مدت زمان ماندگاری آن فراتر از P11.12 باشد ، اینورتر پیش آلارم فالت کم بار را وارد می کند.	50%	○
P11.12	زمان تشخیص پیش آلارم کم بار	دامنه تنظیم P11.11: 0~P11.09 دامنه تنظیم P11.12: 0.1~60.0s	1.0s	○
P11.13	عملکرد ترمینال خروجی هنگام دادن فالت	عملکرد ترمینال خروجی در هنگام خطای افت ولتاژ (under-voltage) و ریست نمودن 0x00~0x11 یکان LED: ۰: فعال در فالت کم ولتاژ ۱: غیر فعال در هنگام افت ولتاژ دهگان LED: ۰: فعال هنگام ریست اتوماتیک ۱: غیر فعال هنگام ریست اتوماتیک	0x00	○
گروه P14 ارتباط سریال				
P14.00	آدرس درایو	دامنه تنظیم : 1~247 هر کدام از درایو های slave باید یک آدرس اختصاصی داشته باشد دو درایو slave نمی توانند همزمان یک آدرس داشته باشند آدرس اسلیو نمی تواند صفر باشد.	1	○
P14.01	انتخاب مقدار Baud Rate	سرعت انتقال دیجیتال را بین مستر و اینورتر تنظیم کنید . 1200BPS : 0 2400BPS : 1 4800BPS : 2 9600BPS : 3 19200BPS : 4 38400BPS : 5 توجه: میزان baud-rate بین مستر و اینورتر باید یکسان باشد. در غیر این صورت ، ارتباطات کاربردی نیستند. هر چه baud-rate بزرگتر باشد ، سرعت ارتباط سریعتر می شود.	4	○
P14.02	تنظیمات Digital bit checkout	قالب داده بین مستر و اینورتر باید یکسان باشد. در غیر این صورت ، ارتباطات کاربردی نیستند.	1	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		No check (N,8,1)for RTU:۰ Odd check (E,8,1)for RTU:۱ Even check (O,8,1)for RTU:۲ No check (N,8,2)for RTU:۳ Odd check (E,8,2)for RTU:۴ Even check(O,8,2)for RTU:۵		
P14.03	زمان تاخیر پاسخ	0 ~ 200ms فاصله زمانی بین دریافت اطلاعات توسط درایو و ارسال پاسخ به مستر می باشد. اگر این تاخیر کمتر از زمان پردازش اطلاعات باشد آن را به اندازه زمان پردازش اطلاعات افزایش دهید و اگر این تاخیر بیشتر از زمان پردازش باشد. درایو تا زمان سپری شدن این تاخیر منتظر می ماند و سپس به مستر پاسخ می دهد.	5	○
P14.04	زمان خطای اضافه زمان ارتباط overtime) (fault	0.0s غیر فعال 0.1 ~ 60.0s هنگامی که تابع به عنوان ۰.۰ تنظیم شده است ، پارامتر اضافه زمان ارتباط غیر فعال است. هنگامی که تابع به عنوان غیر صفر تنظیم شده است ، اگر فاصله زمانی بین دو ارتباط بیش از اضافه زمان ارتباط باشد ، سیستم "۴۸۵ عیب ارتباطی" (CE) را گزارش می دهد. این پارامتر معمولاً روی غیر فعال تنظیم می شود.	0.0s	○
P14.05	پردازش فالت انتقال داده Transmition) (Fault	0: آلارم و استپ موتور 1: بدون آلارم و ادامه کار موتور 2: بدون آلارم و استپ موتور اگر منبع رفرنس با ارتباط سریال تنظیم می شود 3: بدون آلارم و استپ اگر منبع رفرنس از هر جا باشد	0	○
P14.06	انتخاب عملکرد پردازش ارتباطات	بکان LED : 0: پاسخ به نوشتن درایو به تمام دستورات خواندن و نوشتن مانیتور فوقانی پاسخ خواهد داد. 1: بدون پاسخ به نوشتن	0x00	○

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		درایو فقط به دستور خواندن غیر از فرمان نوشتن درایو پاسخ می دهد. با این روش می توان راندمان ارتباطات را افزایش داد. دهگان LED : رزرو		
گروه P17 توابع نظارت				
P17.00	تنظیم فرکانس	فرکانس تنظیم فعلی اینورتر را نمایش می دهد محدوده : 0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.01	فرکانس خروجی	فرکانس خروجی اینورتر را نمایش می دهد محدوده : 0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	فرکانس رفرنس رمپ	فرکانس ramp اینورتر را نمایش می دهد محدوده : 0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	ولتاژ خروجی	ولتاژ خروجی اینورتر را نمایش می دهد محدود : 0~1200V	0V	●
P17.04	جریان خروجی	جریان خروجی اینورتر را نمایش می دهد محدود : 0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.05	سرعت چرخشی موتور	سرعت چرخشی موتور را نمایش می دهد محدوده : 0~65535RPM	0 RPM	●
P17.08	توان موتور	توان فعلی موتور را نمایش می دهد. محدوده : 300.0%~300.0%- (جریان نامی موتور)	0.0%	●
P17.09	تورک خروجی	گشتاور خروجی فعلی اینورتر را نمایش دهید محدوده : 250.0~250.0-	0.0%	●
P17.11	ولتاژ باس DC	ولتاژ جریان باس DC فعلی اینورتر را نمایش دهید محدوده: 0.0~2000.0V	0V	●
P17.12	وضعیت سوئیچ ترمینال ورودی	نمایش وضعیت ترمینال های ورودی سوئیچ جریان اینورتر محدوده : 0000~00FF	0	●
P17.13	وضعیت سوئیچ ترمینال خروجی	نمایش وضعیت ترمینال های خروجی سوئیچ جریان اینورتر محدوده : 0000~00FF	0	●
P17.14	تنظیم دیجیتال	تنظیم را از طریق صفحه کلید اینورتر نشان می دهد . محدوده : 0.00Hz~P00.03	0.00V	●
P17.18	مقدار شمارش شده	شماره شمارش فعلی اینورتر را نمایش می دهد.	0	●

پارامتر	توضیح	ادستورالعمل دقیق پارامترها	مقدار پیش فرض	مد تنظیم
		محدوده: 0~65535		
P17.19	ولتاژ ورودی AI1	نمایش سیگنال ورودی آنالوگ AI1 محدوده: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	ولتاژ ورودی AI2	نمایش سیگنال ورودی آنالوگ AI2 محدوده: 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	ولتاژ ورودی AI3	نمایش سیگنال ورودی آنالوگ AI3 محدوده: -10.00~10.00V	0.00V	●
P17.22	فرکانس ورودی HDI	فرکانس ورودی HDI را نمایش می دهد محدوده: 0.00~50.00kHz	0.00kHz	●
P17.23	مقدار رفرنس PID	مقدار رفرنس PID را نمایش می دهد . محدوده: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	مقدار پاسخ PID	مقدار پاسخ PID را نمایش می دهد محدوده: -100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	ضریب توان موتور (Power Factor)	ضریب توان فعلی موتور را نمایش دهد محدوده: -1.00~1.00		●
P17.26	زمان کارکرد فعلی	نمایش زمان کارکرد فعلی محدوده: 0~65535min	0m	●
P17.27	وضعیت فعلی سرعت پله ای	PLC ساده و مرحله فعلی سرعت پله ای را نمایش دهد محدوده: 0~15	0	●
P17.36	تورک خروجی	گشتاور خروجی را نمایش دهید. مقدار مثبت در حالت موتور است و منفی در حالت ژنراتور است. محدوده: -3000.0Nm~3000.0Nm	0	●
P17.37	مقدار شمارش شده اضافه بار موتور	0~100(100:OL1)		●

۶- اشکال یابی کنترل دورها

اشکالات اینورتر معمولاً در چهار حالت زیر اتفاق می افتد. در بندهای یک و دو اینورتر کلاً روشن نمی شود و در بند سوم هیچگونه فالتی دیده نمی شود و در بند چهارم اینورتر روشن میشود و نشان دهنده فالتی را مطابق با جدول ردیابی خطاها در ذیل توضیحات نشان میدهد.

(۱) برق اینورتر وصل میشود ولی نمایشگر چیزی نشان نمیدهد. در اینصورت:

- منبع تغذیه اینورتر را چک کنید. برق در ورودی اینورتر وجود ندارد و علت را در ورودی پیدا کنید
- ولتاژ برق در ورودی کافی نیست آنرا با ولت متر اندازه گیری کنید و علت را در منبع تغذیه

ردیابی کنید.

c. در ورودی اینورتر آثار جرقه دیده می شود و ورودی آن آسیب دیده است.

d. منبع تغذیه داخلی اینورتر آسیب دیده است

۲) با زدن فیوز مینیاتوری سریعاً قطع میشود

a. در اینورتر اتصال وجود دارد

b. اتصال در کابل ورودی به اینورتر ایجاد شده است

c. فیوز مینیاتوری خراب شده است

۳) اینورتر روشن میشود و همه چیز بنظر سالم است و فالتی هم نداریم ولی با اعمال فرمان RUN موتور کار نمی کند

a. ارتباط خروجی U,V,W سه فاز به موتور را چک کنید.

b. فرمانهای کنترلی به دستگاه را چک کنید

c. شفت موتور قفل شده است

۴) اینورتر روشن میشود ولی با فرستادن فرمان RUN یا در حالت معمول و بدون اعمال فرمانی فالت داریم که در اینصورت به جدول زیر مراجعه کنید.

۱، ۶ فواصل نگهداری

در صورت نصب در محیط مناسب ، اینورتر به نگهداری بسیار کمی نیاز دارد. در جدول ، فواصل نگهداری معمول توصیه شده ، ذکر شده است.

ملاک	نحوه بررسی	آیتم در حال بررسی	قطعه در حال بررسی
مطابق با کتابچه راهنمای کاربر	تست چشمی و تست به کمک ابزار	دمای محیط ، رطوبت و لرزش را بررسی کنید و اطمینان حاصل کنید که هیچ گرد و غبار ، گاز ، مه و قطره آبی وجود ندارد.	محیط
نبودن هرگونه وسیله و ابزار خارجی خطرناک	تست چشمی	از نبود هرگونه وسیله و ابزار خارجی خطرناک اطمینان حاصل کنید	
مطابق با کتابچه راهنمای کاربر	اندازه گیری توسط مولتی متر	از نرمال بودن ولتاژ برد اصلی و برد کنترل اطمینان حاصل کنید	ولتاژ
درست نمایش دادن کاراکترها	تست چشمی	از تمیز بودن کی پد اطمینان حاصل کنید	کی پد
مطابق با کتابچه راهنمای کاربر	تست چشمی	از درست نمایش دادن کاراکترها اطمینان حاصل کنید	
-	مجکم کردن	از محکم بودن پیچ ها اطمینان حاصل کنید	معمولاً مورد استفاده قرار می گیرد
-	تست چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ خرابی ، پوسته پوستی ، آسیب و تغییر رنگ ناشی از گرمای بیش از حد و عمر دستگاه و عایق وجود ندارد.	
در دسترس نیست توجه: اگر رنگ شین های مس تغییر کرد ، به این معنی نیست که از نظر ویژگی ها مشکلی وجود دارد.	تست چشمی	اطمینان حاصل کنید که هیچ گرد و غبار و کثیفی وجود ندارد	
			برد اصلی

قلع های رساناها	اطمینان حاصل کنید که هیچ گونه خرابی یا تغییر رنگ هادی های ناشی از گرمای بیش از حد وجود ندارد.	تست چشمی	-
	اطمینان حاصل کنید که هیچ لک و لایه محافظ پوستی ایجاد نشده است .	تست چشمی	-
ترمینال ها	اطمینان حاصل کنید که هیچ آسیبی ندیده اند.	تست چشمی	-
خازن های فیلترینگ	اطمینان حاصل کنید که هیچ گونه خروج مایع، تغییر رنگ ، پوسته پوسته شدن و انبساط وجود ندارد	تست چشمی	-
	اطمینان حاصل کنید که سوپاپ ایمنی در جای مناسب قرار داشته باشد	زمان استفاده را با توجه به نگهداری تخمین بزنید یا ظرفیت استاتیک را اندازه بگیرید	-
	در صورت لزوم ، ظرفیت استاتیک را اندازه گیری کنید	اندازه گیری توسط ابزار مناسب	ظرفیت استاتیک بالاتر یا مساوی با مقدار اصلی * ۰.۸۵ است.
مقاومت ها	از جابجایی یا جدا شدن بر اثر گرمای بیش از حد اطمینان حاصل کنید	بو کردن و تست چشمی	-
	اطمینان از سالم بودن	تست چشمی و جدا کردن یک طرف مقاومت برای اندازه گیری با مولتی متر	مقاومت ها $\pm 10\%$ از مقدار استاندارد را دارند.

	تراانسفورمر و راکتورها	اطمینان حاصل کنید که هیچ لرزش ، سر و صدا و بوی غیر طبیعی وجود ندارد	تست شنوایی ، بو و چشمی	-
	کنتاکتورها و رله های	اطمینان حاصل کنید که آیا صدای اتاق لرزش در اتاق کار وجود دارد یا خیر.	تست شنوایی	-
	الکترومغناطیس	اطمینان حاصل کنید که کنتاکتور به اندازه کافی خوب باشد.	تست چشمی	-
برد کنترل	PCB و سوکت ها	از سست نبودن پیچ ها و کنتاکتور ها	محکم کردن	-
		اطمینان حاصل کنید که هیچ گونه بو و تغییر رنگ وجود ندارد	تست بو و چشمی	-
		اطمینان حاصل کنید که هیچ ترکیبی ، خرابی و زنگ زدگی وجود ندارد.	تست چشمی	-
		اطمینان حاصل کنید که هیچ گونه خروج مایع و خرابی برای خازن ها وجود ندارد	تست چشمی یا زمان استفاده را مطابق اطلاعات نگهداری برآورد کنید	-
سیستم خنک کننده	فن خنک کننده	بررسی کنید آیا سر و صدا و لرزش غیر طبیعی وجود دارد یا خیر	تست شنیداری و چشمی و یا چرخاندن به کمک دست	چرخش پایدار
		بررسی کنید پیچ سستی وجود نداشته باشد.	محکم کردن	-
		اطمینان حاصل کنید که هیچ تغییری در	تست چشمی یا زمان استفاده را مطابق	-

	اطلاعات نگهداری برآورد کنید	رنگ ایجاد نمی شود که ناشی از گرمای بیش از حد است.		
-	تست چشمی	اطمینان حاصل کنید که در فن خنک کننده ، درپچه هوا چیزهایی وجود دارد یا خیر	داکت تهویه	

۶،۱،۱ فن خنک کننده

فن خنک کننده اینورتر حداقل طول عمر ۲۵۰۰۰ ساعت کار را دارد. طول عمر واقعی به استفاده از اینورتر و دمای محیط بستگی دارد.

ساعات کار را می توان از طریق P07.14 (ساعت های جمع آوری شده توسط اینورتر) یافت.
با افزایش سر و صدای فنرها ، می توان خرابی فن را پیش بینی کرد. اگر اینورتر در بخش مهم یک فرآیند استفاده می شود ، پس از پدیدار شدن این علائم ، تعویض فن پیشنهاد می شود.

دستورالعمل های مربوط به موارد ایمنی را در قسمت ملاحظات ایمنی بخوانید و دنبال کنید. نادیده گرفتن دستورالعمل ها باعث صدمه جسمی یا مرگ و یا آسیب به تجهیزات می شود.	
---	---

۱. اینورتر را متوقف کرده و آن را از منبع تغذیه AC جدا کنید و حداقل زمان مشخص شده روی اینورتر منتظر بمانید.

۲. پایه نگهدارنده فن را با پیچ گوهی از قاب درایو جدا کنید و نگهدارنده فن لولای آن را کمی از لبه جلوی آن بلند کنید.

۳. کابل فن را جدا کنید.

۴- نگهدارنده فن را از لولا جدا کنید.

۵- نگهدارنده جدید فن از جمله فن را به ترتیب معکوس نصب کنید.

۶ اینورتر را وصل کنید .

۶،۱،۲ خازن ها

ریفرم کردن خازن ها (refroming)

اگر اینورتر برای مدت طولانی انبار شده باشد ، خازن های باس DC باید طبق دستورالعمل عملکرد ریفرم شوند.
زمان انبار از تاریخ تولید به غیر از اطلاعات تحویل که در شماره سریال اینورتر مشخص شده است ، شمارش می شود.

زمان	اصل عملیاتی
نگهداری کمتر از یک سال	بدون نیاز به شارژ
نگهداری بین ۱ تا ۲ سال	قبل از اولین فرمان ON یک ساعت به برق وصل کنید

از منبع تغذیه ولتاژ متغیر برای شارژ اینورتر استفاده کنید به مدت ۳۰ دقیقه ۲۵٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید به مدت ۳۰ دقیقه ۵۰٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید به مدت ۳۰ دقیقه ۷۵٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید به مدت ۳۰ دقیقه ۱۰۰٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید	نگهداری بین ۲ تا ۳ سال
از منبع تغذیه ولتاژ متغیر برای شارژ اینورتر استفاده کنید به مدت ۲ ساعت ۲۵٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید به مدت ۲ ساعت ۵۰٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید به مدت ۲ ساعت ۷۵٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید به مدت ۲ ساعت ۱۰۰٪ ولتاژ نامی را اضافه کنید	نگهداری بیش از ۳ سال

روش استفاده از منبع تغذیه ولتاژ متغیر برای شارژ اینورتر:

انتخاب صحیح منبع تغذیه ولتاژ متغیر به تغذیه ورودی اینورتر بستگی دارد. برای شارژ خازن های دستگاه تکفاز با توجه به ولتاژ ورودی اینورتر نیاز به یک منبع تغذیه 220/2A-AC می باشد. تمام خازن های باس DC به طور همزمان شارژ می شوند زیرا یک ، یکسو کننده وجود دارد. اینورتر ولتاژ بالا در هنگام شارژ نیاز به ولتاژ کافی (به عنوان مثال ۳۸۰ ولت) دارد. جریان کم (2A کافی است) قابل استفاده است زیرا خازن تقریباً در هنگام شارژ نیاز به جریان ندارد.

خازن های الکترولیتی را تعویض کنید

دستورالعمل های مربوط به موارد ایمنی را در قسمت ملاحظات ایمنی بخوانید و دنبال کنید. نادیده گرفتن دستورالعمل ها باعث صدمه جسمی یا مرگ و یا آسیب به تجهیزات می شود.	
خازن های الکترولیتی را تعویض کنید اگر زمان کار خازن های الکترولیتی در اینورتر بالاتر از ۳۵۰۰ باشد. در صورت نیاز با ما تماس حاصل کنید.	

۳، ۱، ۶ کابل برق

دستورالعمل های مربوط به موارد ایمنی را در قسمت ملاحظات ایمنی بخوانید و دنبال کنید. نادیده گرفتن دستورالعمل ها باعث صدمه جسمی یا مرگ و یا آسیب به تجهیزات می شود.	
۱. درایو را متوقف کرده و آن را از شبکه برق جدا کنید. حداقل زمان تعیین شده روی اینورتر را صبر کنید. ۲. محکم بودن اتصالات کابل برق را بررسی کنید. ۳. برق را وصل کنید.	

۲/۶ ردیابی خطا های کنترل دور

فقط برقکار های واجد شرایط مجاز به نگهداری اینورتر هستند. قبل از کار روی اینورتر ، دستورالعمل های ایمنی را در بخش ملاحظات ایمنی بخوانید.	
---	---

۶،۲،۱ علائم فالت و آلارم

خطا توسط LED ها نشان داده می شود. روش عملیات را ببینید. هنگامی که TRIP LED روشن است ، یک پیام هشدار یا عیب در صفحه نمایش نشانگر وضعیت غیر طبیعی اینورتر است. P07.32 ~ P07.27 نوع ۶ فالت اخیر را ثبت می کند و P07.56 ~ P07.33 داده های عملکرد نوع ۳ فالت اخیر را ضبط می کند. با استفاده از مرجع اطلاعات موجود در این فصل ، اکثر فالت ها و آلارم ها را می توان شناسایی و تصحیح کرد. اگر اینگونه نیست ، با ما تماس حاصل کنید .

۶،۲،۲ ریست فالت

فالت های اینورتر را می توان با فشار دادن کلید صفحه کلید STOP / RST یا از طریق ورودی دیجیتال یا با سوییچ برق ، ریست کرد. وقتی فالت برداشته شود ، موتور می تواند مجدداً راه اندازی شود

۶،۲،۳ جدول ردیابی خطا های کنترل دور

بعد از فالت اینورتر موارد زیر را انجام دهید:

۱. بررسی کنید تا اطمینان حاصل کنید که هیچ مشکلی در کی پد وجود ندارد. اگر اینگونه نیست ، لطفاً با ما تماس حاصل کنید .

۲. اگر مشکلی وجود ندارد ، لطفاً P07 را بررسی کنید و از پارامترهای فالت ضبط شده مربوط اطمینان حاصل کنید تا در صورت بروز خطای فعلی توسط همه پارامترها ، وضعیت واقعی را تأیید کنید.

۳. برای حل دقیق به جدول زیر مراجعه کنید و وضعیت غیر طبیعی مربوطه را بررسی کنید.

۴. فالت را برطرف کرده و یا با ما تماس حاصل کنید .

۵. علت فالت را از بین برده و برای دوباره run کردن اینورتر فالت را ریست کنید..

جدول ردیابی خطاهای کنترل دور

کد خطا	نوع خطا ها	علت خطا	ردیابی و رفع خطا
OC1	اضافه جریان به هنگام شیب افزایشی سرعت	۱. شتاب افزایشی یا کاهشی بسیار زیاد است.	۱. افزایش زمان شتاب ۲. بررسی ورودی برق ۳. اینورتر با توان بیشتر انتخاب شود
	اضافه جریان به هنگام شیب کاهشی سرعت	۲. ولتاژ شبکه بسیار کم است . ۳. توان اینورتر بسیار کم است . ۴. تغییر ناگهانی در بار موتور اتفاق می افتد.	۴. اشکالات اتصال زمین یا اتصالی در فاز کابل یا موتور وجود دارد ۵. موتور قفل شده است. کابلهای خروجی و موتور چک شوند.
	اضافه جریان به هنگام سرعت ثابت	۵. اتصال کوتاه یا اتصال زمین در خروجی اینورتر اتفاق افتاده است ۶. نویز بیرونی شدید وجود دارد	۶. اختلالات نویز مغناطیسی بر روی کابل خروجی ایجاد میشود. دستگاه توسط کابل مناسب به یک ارت قابل اطمینان متصل شود.
OV1	اضافه ولتاژ به هنگام شیب افزایشی سرعت	۱. ولتاژ ورودی اینورتر بالا می باشد.	1. ولتاژ ورودی برق شهر بالاست چک شود. هارمونیک روی شبکه برق ورودی به جهت بارهای دیگر وجود دارد . فیلتر هارمونیک استفاده شود.
	اضافه ولتاژ به هنگام شیب کاهشی سرعت	۲. انرژی برگشتی موتور زیاد می باشد.	۲. شتاب کاهنده یا Dec افزایش یابد، بار دارای انرژی برگشتی به شبکه است و میبایست مقاومت ترمز اضافه شود.
	اضافه ولتاژ به هنگام سرعت ثابت		

جدول ردیابی خطاهای کنترل دور

ردیابی و رفع خطا	علت خطا	نوع خطا ها	کد خطا
۱- یکی از فازهای ورودی قطع شده است. ۲- افت شدید ولتاژ شبکه اتفاق افتاده است.(چشمک برق شبکه) ۳- ترمینال های سه فاز ورودی کاملاً سفت نشده اند یا روکش سیم مانع شده است ۴- نوسانات برق در شبکه وجود دارد	ولتاژ لینک DC اینورتر کاهش یافته است	خطای ولتاژ کم شبکه	UV
۱- برق شبکه را بررسی کنید ۲. جریه ان نامی موتور را مجدداً تنظیم کنید ۳. بار را بررسی کرده و گشتاور را متناسب با بار تنظیم کنید	1. ولتاژ منبع تغذیه خیلی کم است. 2. جریان نامی تنظیم شده موتور نادرست است. 3. تغییر ناگهانی بار موتور یا قفل شدن موتور	خطای اضافه بار موتور	OL1
۱. شتاب Acc/Dec افزایش یابد و بار موتور چک شود. 2. اینورتر توان بالاتر استفاده گردد ۳. موتور مناسب انتخاب شود. ۴. برق شبکه را بررسی کنید .	1. شتاب خیلی سریع است 2. ولتاژ منبع تغذیه خیلی کم است. 3. بار خیلی سنگین است. 4. در مد کنترل بردار حلقه بسته ، جهت معکوس است ، کار با سرعت کم در زمان طولانی	خطای اضافه بار اینورتر	OL2

جدول ردیابی خطاهای کنترل دور

کد خطا	نوع خطاها	علت خطا	ردیابی و رفع خطا
OL3	اضافه بار الکتریکی	اینورتر پیش-آلارم اضافه بار را با توجه به مقدار تعیین شده گزارش می دهد	پارامتر تنظیمی هشدار قبل اضافه بار را بررسی کنید.
OH1	درجه حرارت بالای یکسو ساز دیودی	0: دمای محیط بالا می باشد. 1: دستگاه نزدیک منبع حرارتی نصب شده است 2: فن خنک کن دستگاه کار نمی کند و یا معیوب شده است	۱. درجه حرارت محیط اینورتر بیش از 40°C است. سیستم خنک کن نصب گردد. ۲. منبع حرارتی نزدیک اینورتر نصب شده است. منبع حرارتی منتقل شود ۳. فن های خنک کن اینورتر و یا کابینت اینورتر معیوب شده اند. چک شوند. ۴. مجاری ورودی هوا به اینورتر یا کابینت آن بسته شده اند (فیلترها و یا آلودگی زیاد اطراف پره های هیت سینک اینورتر چک شود).
OH2	درجه حرارت بالای IGBT	3: محل تهویه هوا بسته شده است 4: زمان کار در حالت اضافه بار زیاد است. 5: سنسور دما معیوب است.	۵. به قسمت اضافه جریان مراجعه شود. ۶. بررسی و اتصال مجدد ۷. توان را تغییر دهید یا برق شبکه را تغییر دهید ۸. کنترل پنل اصلی را تغییر دهید
EF	دریافت خطای خارجی از ترمینال کنترل	ورودی دیجیتال فالت خارجی فعال شده است.	تجهیزات خروجی چک شوند.
CE	خطای خط سریال	ارتباط سریال اینورتر قطع شده است	۱. انتخاب ناصحیح Baud rate مقدار آن تصحیح گردد

جدول ردیابی خطاهای کنترل دور

کد خطا	نوع خطا ها	علت خطا	ردیابی و رفع خطا
			۲. دریافت Data نادرست، مقدار Data چک شود. ۳. قطع ارتباط سریال به مدت طولانی با دستگاه ارتباط سریال چک شود. ۴. کانکتور مناسب و با قابلیت anti-interference نصب شود
EEP	خطای EEPROM	پارامترهای حافظه درست خوانده نمی شوند	ریست درایو با شاسی Stop/Reset و در صورت تکرار تماس با فروشنده
PIDE	خطای فیدبک PID	مقدار فیدبک PID درست خوانده نمی شود	۱. فیدبک یا ارتباط سنسور با درایو قطع شده است ۲. منبع رفرنس PID قطع شده است
END	زمان تنظیمی کارخانه	زمان کارکرد اینورتر بالاتر از زمان کارکرد داخلی است.	تماس با فروشنده بگیرید
LL	خطای کم بار الکترونیکی	اینورتر پیش آلام کم بار را با توجه به مقدار تعیین شده گزارش می دهد.	بار و پارامتر تنظیمی پیش آلام فالت کم بار را بررسی کنید

۷- پروتکل ارتباطی

۷،۱ یک دستورالعمل کوتاه برای پروتکل Modbus

درایوهای سری VX2 بدون استفاده از کارت مدباس امکان برقراری ارتباط سریال با استفاده از پروتکل استاندارد مدباس و بصورت مستر اسلیو (Master-Slave) را دارند. کاربر می تواند از طریق کامپیوتر، PLC یا HMI با درایو ارتباط برقرار کرده و علاوه بر مانیتورینگ فرمان های کنترلی تنظیمات اولیه درایو و نیز تنظیم پارامتر های درایو را انجام دهد.

محتویات پروتکل مدباس

در این پروتکل انتقال اطلاعات بصورت آسنکرون بوده و شامل نمونه برداری و انتقال اطلاعات از مستر و پاسخ فرمت فریم از اسلیو می باشد. محتویات فریم مستر شامل: آدرس اسلیو، دستور اجرایی، دیتا و چک کردن خطا می باشد. پاسخ اسلیو نیز بصورت ساختار مشابه می باشد و شامل: تایید عملیات، ارسال دیتا و چک کردن خطا می باشد. اگر در حین دریافت اطلاعات از مستر توسط اسلیو خطا رخ دهد، درایو اسلیو یک فرمت خطا تشکیل می دهد و به مستر ارسال می نماید.

ساختار شبکه مدباس

- واسط سخت افزاری RS485 می باشد.
- مد انتقال: ارتباط سریال آسنکرون و بصورت یکطرفه (half-dupl) یعنی در زمان واحد فقط یک مستر یا اسلیو می تواند دیتا ارسال کند و سایر دستگاهها فقط دیتا دریافت می کنند. دیتا فریم به فریم و در قالب بسته هایی بصورت ارتباط سریالی آسنکرون فرستاده می شود.
- توپولوژی سیستم به طور کلی این توپولوژی به صورت یک مستر و چندین اسلیو "می باشد. آدرس اسلیوها از 1 تا 247 می باشد. و آدرس 0 به معنی انتشار دیتا به تمام دستگاهها می باشد. در شبکه مدباس هر اسلیو یک آدرس واحد دارد که باعث اطمینان به ارتباط سریال می شود.

۷،۲ کاربرد اینورتر

پروتکل Modbus اینورتر حالت RTU و لایه فیزیکی ۲ سیم RS485 است.

۷/۲/۱ RS485 ۲-سیم

رابط کاربری ۲ سیمه به صورت half-duplex بوده و از جفت سیم های بهم تابیده استفاده می کند که یکی از آنها به عنوان A (+) تعریف شده و دیگری با عنوان B (-) تعریف می شود. به طور کلی، اگر سطح الکتریکی مثبت بین ارسال درایو A و B در بین 6V~+2V باشد، منطق "۱" است، اگر سطح الکتریکی در بین 6V~-2V باشد، منطق "۰" است. ۴۸۵ در صفحه ترمینال مربوط به A و ۴۸۵- مربوط به B است.

نرخ ارسال داده (Baud-rate) در یک ارتباط مدباس به معنی تعداد بیت باینری ارسالی در یک ثانیه است و واحد آن bps هر چی مقدار این نرخ بیشتر باشد ، سرعت انتقال سریعتر و ضد-تداخل (anti-interference) ضعیف تر است. اگر جفت سیم های بهم تابیده شده ۰.۵۶ میلی متر (AWG۲۴) به عنوان کابل های ارتباطی استفاده شود ، حداکثر. فاصله انتقال به شرح زیر است:

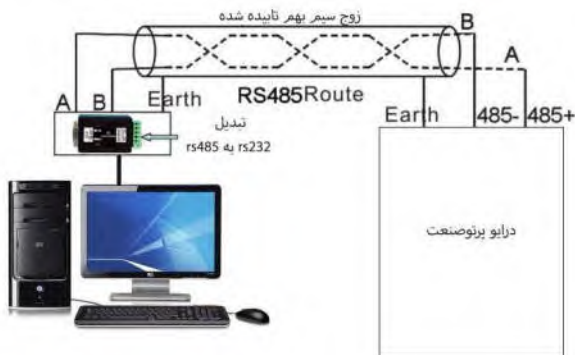
حداکثر فاصله	Baud Rate	حداکثر فاصله	Baud Rate	حداکثر فاصله	Baud Rate	حداکثر فاصله	Baud Rate
600m	19200BPS	800m	9600BPS	1200m	4800BPS	1800m	2400BPS

توصیه می شود در هنگام برقراری ارتباط از راه دور RS485 از کابل های شیلددار استفاده کرده و لایه شیلد را به عنوان سیم های ارت استفاده کنید.

در مواردی که دستگاه ها کمتر و مسافت کمتر است ، توصیه می شود از مقاومت ترمینال $120\ \Omega$ استفاده کنید زیرا در صورت افزایش فاصله حتی اگر شبکه بتواند بدون مقاومت در بار عملکرد خوبی داشته باشد عملکرد ضعیف خواهد بود.

۱، ۲، ۳ اتصال تکی

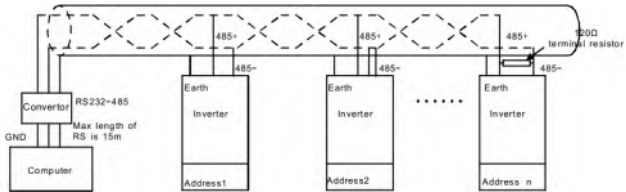
در شکل یک ، یک ارتباط شبکه مدباس نشان داده شده است . به طور کلی ، اگر با یک مبدل RS232 به RS485 یا usb به rs485 به عنوان واسط قرار گیرد باید دقت گردد اتصالات بین master و اینورتر به درستی متصل گردد ترمینال A رابط RS485 باید به +485 اینورتر ور ترمینال B رابط rs485 باید به -485 متصل گردد . در هنگام استفاده از مبدل RS232-RS485 ، در صورت اتصال رابط RS232 رایانه به رابط RS232 مبدل ، طول سیم باید تا حد امکان کوتاه باشد حداکثر ۱۵ متر باشد



شکل ۱ - اتصال فیزیکی RS485

۷,۲,۱,۲ اتصال چندتایی

شکل ۲ یک نوع اتصال چندتایی اینورتر ها با master هود را نشان می دهد در این حالت الزامی است که انتهای خط یک مقاومت ۱۲۰ اهم قرار گیرد. مطابق شکل دو زوج سیم به هم تابیده شده +485 و -485 یکسان بین ترمینال های تمام اینورتر ها قرار می گیرند .



شکل ۲ - اتصال چندتایی

توصیه می شود از کابلهای شیلددار دو به دو به هم تابیده شده (Twisted pair) در اتصالات متعدد استفاده کنید. پارامتر اصلی ارتباطات ، از قبیل baud rate و فرمت داده ارسالی در RS485 باید یکسان باشد و آدرس تکراری وجود نداشته باشد .

۷,۲,۲ مد RTU

۷,۲,۲,۱ فرمت فریم ارتباطی RTU

فرمت ارتباطی پروتکل مدباس در درایو VX2 بصورت RTU می باشد در این حالت کنترلر در مد RTU در شبکه ی مدباس می گیرد ، هر 8 بیت بابت در یک پیام ارسالی تعامل دو کاراکتر ۴ بیتی هگز می باشد .

سیستم کدینگ :

-یک بیت شروع

- ۷ یا 8 بیت باینری، هگزاسیمال 0 ~ 9 ، A ~ F و هر فریم 8 بیتی شامل دو کاراکتر هگزاسیمال می باشد.

- یک بیت زوج یا فرد چک بیت . اگر checkout وجود ندارد ، بیت زوج یا فرد چک وجود ندارد.

- یک بیت پایان (با checkout) ، ۲ بیت (بدون checkout)

فیلد تشخیص خطا

CRC-

توضیحات بیتها بصورت زیر می باشد:

فریم ۱۱ بیتی (بیت ۱ تا ۸ بیت های دیجیتالی هستند)

Start bit	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7	Bit 8	Checkbit	end bit
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------	---------

فریم ۱۰ بیتی (بیت ۱ تا ۷ بیت های دیجیتالی هستند)

Start bit	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Checkbit	end bit
-----------	------	------	------	------	------	------	------	----------	---------

در مد RTU، فریمهای جدید همیشه در انتقال حداقل 3.5 بایت زمان انتظار در استارت دارند. در یک شبکه که از baud rate برای محاسبه سرعت انتقال استفاده می کند، زمان انتقال 3.5 بایت به سادگی قابل کنترل می باشد. دیتاهای انتقال داده شده بصورت: آدرس اسلیو، کد دستور عملیاتی، دیتاها و چک کردن خطای CRC. بایتهای انتقالی هر فیلد هم بصورت 0...9 و A...F در هگزادسیمال می باشند. دستگاههای شبکه فعالیتهای ارتباطی باس را در هر لحظه مونیتور می نمایند. حتی در زمان تاخیر داخلی. هنگام دریافت فیلد اول (پیغام آدرس) هر دستگاه شبکه آن بایت را تائید می نماید. پس از پایان انتقال آخرین بایت، یک زمان انتقال داخلی 3.5 بایتهای استفاده می گردد تا پایان فریم را مشخص نماید. پس از آن انتقال فریم جدید شروع می شود. اطلاعات یک فریم باید بصورت رشته دیتاهای پی در پی انتقال داده شود. اگر یک فاصله 1.5 بایتهای قبل از کامل شدن انتقال یک فریم کامل وجود داشته باشد، دستگاه دریافت کننده اطلاعات ناتمام را پاک خواهد کرد. و آخرین بایت را به اشتباه به عنوان آدرس فریم بعدی در نظر خواهد گرفت. همچنین اگر فاصله بین فریم جدید و فریم قبلی کمتر از 3.5 بایت باشد، دستگاه دریافت کننده آنرا بخشی از فریم قبلی در نظر خواهد گرفت. هنگام به هم ریختن فریمها، مقدار CRC نهایی اشتباه خواهد بود، که نشان دهنده خطا در ارتباط می باشد.

ساختار استاندارد فریم RTU :

Frame header (START)	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
Slave address field (ADDR)	Communication address: 0~247 (decimal) ("0" stands for the broadcast address)
Function field (CMD)	03H: Read slave parameters; 06H: Write slave parameters;
Data field DATA(N-1) ... DATA(0)	Data of 2*N bytes: this part is the main content of communications, and is also the data VX2change core in communications.
CRC CHK lower bit	Detection value: CRC value (16BIT).
CRC CHK higher bit	
Frame tail (END)	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

کدهای دستور و انتقال دیتا:

مثال: اگر آدرس درایو اسلیو 01H باشد ، آدرس استارت حافظه ۰۰۰۴ باشد. برای خواند ۲ word بصورت پیوسته ساختار فریم بصورت زیر خواهد بود.

پیغام دستور از مستر

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
Higher bits of start address	00H
Lower bits of start address	04H
Higher bits of data number	00H
Lower bits of data number	02H
CRC CHK lower bit	85H
CRC CHK higher bit	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

پیغام پاسخ اسلیو

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
Higher bits of byte number	00H
Lower bits of byte number	04H
Higher bits of data address 0004H	00H
Lower bits of data address 0004H	00H
Higher bits of data address 0005H	00H
Lower bits of data address 0005H	00H
CRC CHK lower bit	43H
CRC CHK higher bit	07H
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

مثال: خواندن (1388H)5000 از آدرس 0008H از درایو با آدرس اسلیو 02H . ساختار دستور به شکل زیر خواهد بود:

پیغام دستور مستر

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
Write higher bits of the data address	00H
Write lower bits of the data address	08H
Higher bits of data content	13H
Lower bits of data content	88H
CRC CHK lower bit	05H
CRC CHK higher bit	6DH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

پیغام پاسخ اسلیو

START	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
Write higher bits of the data address	00H
Write lower bits of the data address	08H
Higher bits of data content	13H
Lower bits of data content	88H
CRC CHK lower bit	05H
CRC CHK higher bit	6DH
END	T1-T2-T3-T4 (transmission time of 3.5 bytes)

۷,۲,۳ تعریف آدرس داده

تعریف آدرس داده های ارتباطی در این بخش برای کنترل عملکرد اینورتر و بدست آوردن اطلاعات وضعیت و پارامترهای عملکرد نسبی اینورتر است.

۷,۲,۳,۱ قوانین آدرس پارامتر کدهای توابع

آدرس پارامتر ۲ بایت را اشغال می کند به این صورت که بیت پر ارزش در قسمت جلویی است و بیت کم ارزش در قسمت پشتی قرار دارد. دامنه ی بایت های پر ارزش و کم ارزش در بازه 00~ff قرار می گیرند .
توجه: گروه PE پارامترهای کارخانه ای است که قابل خواندن یا تغییر آن نیست. بعضی از پارامترها وقتی اینورتر در حالت run است قابل تغییر نیست و برخی پارامترها در هر حالت قابل تغییر نیستند.

به عنوان مثال اگر آدرسی زیر گروه از پارامتر های گروه 10 را نیاز داشته باشیم به فرض آدرس پارامتر P10.05 مورد نیاز باشد آدرس قرار داده شده در داده ارسال به شبکه مد باس برابر با 0A05H می باشد.

۷,۲,۳,۲ دستورالعمل آدرس برای تابع های دیگر در Modbus

master می تواند بر روی پارامترهای اینورتر کار کند و همچنین اینورتر را کنترل کند ، از قبیل استارت یا استپ کردن و نظارت بر وضعیت کاری اینورتر.

در زیر لیست پارامترهای توابع قرار دارد :

دستورات تابع	آدرس	معانی داده ها	خوانندی یا نوشتنی
فرمان کنترل ارتباطات	2000H	0001H : استارت رو به جلو	W
		0002H : استارت معکوس	W
		0003H : استارت jog رو به جلو	W
		0004H : استارت jog معکوس	W
		0005H : استپ	W
		0006H : coast to stop (استپ اضطراری)	W
		0007H : ریست فالت	W
		0008H : استپ jog	W
		0009H : pre-exciting	W
آدرس ارتباط و مقدار تعیین شده	2001H	فرکانس تنظیم ارتباطات (0~Fmax) (واحد: ۰.۱Hz)	W
	2002H	رفرنس PID ، دامنه (0~1000 ، ۱۰۰۰) مطابقت با ۱۰۰.۰٪	W
	2003H	فیدبک PID ، دامنه (0~1000 ، ۱۰۰۰) مطابقت با ۱۰۰.۰٪	W
	2004H	مقدار تنظیم گشتاور (3000~3000- ، ۱۰۰۰) مطابق با ۱۰۰.۰٪ از جریان نامی موتور	W

W	تنظیم حد بالا فرکانس در زمان چرخش جلو ($0 \sim F_{max}$ (واحد: ۰.۰۱ Hz))	2005H	
W	تنظیم حد بالا فرکانس در زمان چرخش معکوس ($0 \sim F_{max}$ (واحد: ۰.۰۱ Hz))	2006H	
W	حد بالای گشتاور، گشتاور الکتروموشن ($0 \sim 3000$ ، ۱۰۰۰ مربوط به %۱۰۰.۰ از جریان نامی موتور)	2007H	
W	حد بالای گشتاور، گشتاور ترمز ($0 \sim 3000$ ، ۱۰۰۰ با %۱۰۰.۰ از جریان نامی موتور مطابقت دارد)	2008H	
W	کلمه فرمان ویژه کنترل Bit0~1:=00: motor 1 =01: motor 2 =10: motor 3 =11: motor 4 Bit2:=1 torque control =0: speed control	2009H	
W	فرمان ترمینال ورودی مجازی محدوده: 0x000~0x1FF	200AH	
W	فرمان ترمینال ورودی مجازی محدوده: 0x00~0x0F	200BH	
W	مقدار تنظیم ولتاژ (ویژه جداسازی V / F) (۰ ~ ۱۰۰۰، ۱۰۰۰ مربوط به %۱۰۰.۰ ولتاژ نامی موتور)	200CH	
W	تنظیمات خروجی AO 1 ($1000 \sim -1000$ ، ۱۰۰۰ با %۱۰۰.۰ مطابقت دارد)	200DH	
W	تنظیمات خروجی AO 2 ($1000 \sim -1000$ ، ۱۰۰۰ با %۱۰۰.۰ مطابقت دارد)	200EH	
R	0001H : استارت رو به جلو 0002H : استارت معکوس 0003H : استپ 0004H : فالت 0005H : وضعیت POFF	2100H	SW 1 اینورتر
R	Bit0: =0: bus voltage is not established =1: bus voltage is established Bi1~2:=00: motor 1 =01: motor 2 Bit0: =0: bus voltage is not established =1: bus voltage is established Bi1~2:=00: motor 1 =01: motor	2101H	SW 1 اینورتر

R	به قسمت فالت ها مراجعه شود	2102H	کد فالت اینورتر
R	0x0110	2103H	شناسه کد اینورتر

برای استفاده از جدول بالا ، لازم است برخی پارامتر ها را تغییر دهید . به عنوان مثال در صورت که بخواهید از کنترل درایو از طریق باس سریال استفاده کنید « آدرس 2000H » می بایست پارامتر P00.01 را مقدار 2 تعریف کنید.

ویژگی های R / W به این معنی است که عملکرد با خصوصیات خواندن و نوشتن است ویژگی R می تواند بخواند و W فقط می تواند بنویسد.

توجه: هنگام کار بر روی اینورتر با جدول بالا ، لازم است برخی از پارامترها را فعال کنید. به عنوان مثال ، استارت و استپ ، لازم است که P00.01 را روی محل فرمان اجرای ارتباط قرار دهید و P00.02 را روی محل ارتباطی MODBUS تنظیم کنید. و هنگام کار با "رفرنس PID" ، لازم است که P09.00 را روی "تنظیم ارتباطات MODBUS" تنظیم کنید.

قوانین رمز گذاری برای کدهای دستگاه (مربوط به شناسایی کد 2103H اینورتر است)

معنی	کد ۸ بیتی low	معنی	کد ۸ بیتی high
اینورتر vx40	10	درایو VX2	01
اینورتر vx2	11		

توجه: کد از ۱۶ بیت تشکیل شده است که دارای ۸ بیت بالا و ۸ بیت پایین است. ۸ بیت بالا به معنی سری نوع موتور و ۸ بیت پایین به معنای انواع موتور مشتق شده از سری است. به عنوان مثال ، ۰۱۱۰ آ به معنی اینورتر vx2 برداری است.

۷،۲،۴ پاسخ پیام فالت

ممکن است در کنترل ارتباط خطایی رخ دهد. به عنوان مثال ، برخی پارامترها فقط قابل خواندن هستند. اگر پیام نوشتاری ارسال شود ، اینورتر یک پیام پاسخ فالت را برمی گرداند.
پیام فالت از اینورتر به مستر است ، کد و معنی آن به شرح زیر است:

کد	نام	معنی
01H	فرمان نامعتبر	دستور از مستر قابل اجرا نیست. دلیل: ۱. این دستور فقط برای نسخه جدید است و این نسخه قادر به انجام آن نیست. ۲. اسلیو در حالت فالت است و نمی تواند آن را اجرا کند
02H	آدرس داده نامعتبر	برخی از آدرس های عملیات نامعتبر هستند یا اجازه دسترسی ندارند. به خصوص ترکیب رجیستری و بایت های ارسال کننده نامعتبر است.
03H	مقدار غیر مجاز	هنگامی که داده های نامعتبر در پیام ارسال شده توسط اسلیو وجود دارد. توجه: این کد خطا مقدار داده برای نوشتن را از حد مجاز نشان نمی دهد ، اما نشان می دهد که فریم پیام یک فریم نامعتبر است.
04H	عملیات با مشکل مواجه شد	تنظیم پارامتر در نوشتن پارامتر نامعتبر است. به عنوان مثال ، ترمینال ورودی تابع نمی تواند به طور مکرر تنظیم شود
05H	خطا رمز عبور (پسورد)	گذرواژه نوشته شده در آدرس بررسی رمز عبور ، همان رمز عبور تنظیم شده توسط P7.00 نیست.
06H	خطا فریم داده	در پیام فریم ارسال شده توسط مانیتور بالایی ، طول فریم دیجیتال نادرست است یا شمارش مقدار چک CRC در RTU با مانیتور پایین تفاوت دارد.
07H	نوشتن مجاز نیست	این فقط در دستور نوشتن اتفاق می افتد ، دلیل آن شاید: ۱. داده های نوشتاری از محدوده پارامتر فراتر می رود.

۲. پارامتر اکنون نباید اصلاح شود. ۳. ترمینال قبلاً استفاده شده است.		
پارامتر اصلاح شده در نوشتن مانیتور فوقانی در هنگام اجرا قابل تغییر نیست.	این پارامتر در هنگام run قابل تغییر نیست	08H
هنگامی که مانیتور بالایی در حال نوشتن یا خواندن است و رمز ورود کاربر بدون باز کردن رمز عبور تنظیم شده است ، گزارش خواهد کرد که سیستم قفل شده است.	محافظة شده توسط رمز عبور	09H

۱، ۲، ۳، ۴ نمونه خواندن فرمان 03H

فرض کنید می خواهیم وضعیت اینورتر را بخوانیم آدرس مورد نظر آن برابر با 2100H می باشد برای این منظور فرمت دنیای ارسالی به اینورتر از طرف مستر به شرح زیر است .
فرمان ارسال شده به اینورتر:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>21 00</u>	<u>00 01</u>	<u>8E 36</u>
Inverter address	Read command	Parameters address	Data number	CRC check

اگر پیام پاسخ به شرح زیر است:

<u>01</u>	<u>03</u>	<u>02</u>	<u>00 03</u>	<u>F8 45</u>
Inverter address	Read command	Parameters address	Data number	CRC check

فرمت پیام دریافتی از slave

محتوای داده برابر با 0003H می باشد و طبق جدول کنترلی به این منظور است که اینورتر در حالت stand by می باشد .

<u>03</u>	<u>03</u>	<u>07 1B</u>	<u>00 06</u>	<u>B5 59</u>
Inverter address	Read command	Starting address	6 parameters	CRC check

اگر بخواهیم به صورت تجمیعی داده های اینورتر را بخوانیم به صورت زیر داده ارسال می کنیم .

اگر پیام پاسخ به شرح زیر است:

<u>03</u>	<u>03</u>	<u>0C</u>	<u>00</u>	<u>23</u>	<u>00</u>	<u>23</u>	<u>00</u>	<u>23</u>	<u>00</u>	<u>23</u>	<u>00</u>	<u>23</u>	<u>00</u>	<u>23</u>	<u>5F D2</u>
Inverter address	Read command	Byte number	Current fault type	Previous fault type	Previous 2 fault type	Previous 3 fault type	Previous 4 fault type	Previous 5 fault type	Previous 6 fault type	Previous 7 fault type	Previous 8 fault type	Previous 9 fault type	Previous 10 fault type	Previous 11 fault type	CRC check

۲/۴/۷ مثال نوشتن دستور 06H

می توان برای مثال در خصوص ارسال دستور نوشتن به اینورتر فرمان های کنترلی را مقدار دهیم به همین منظور می توان بر روی آدرس 2000H مقادیر 1H تا 4H را قرار دهیم تا اینورتر شروع به حرکت راستگرد یا چپگرد کند.
فرمت دیتای ارسالی بر روی شبکه سریال مد باس به صورت زیر می باشد .

دستورات تابع	آدرس	معانی داده ها	خواندی یا نوشتنی
فرمان کنترل ارتباطات	2000H	0001H: استارت رو به جلو	W
		0002H: استارت معکوس	W
		0003H: استارت jog رو به جلو	W
		0004H: استارت jog معکوس	W
		0005H: استپ	W
		0006H: coast to stop (استپ اضطراری)	W
		0007H: ریست فالت	W
		0008H: استپ jog	W
		0009H: pre-exciting	W

دستور ارسال شده توسط مستر:

03	06	20 00	00 01	42 28
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

در صورت موفقیت آمیز بودن عمل ، ممکن است پاسخ زیر باشد (همان دستور ارسال شده توسط مستر):

03	06	20 00	00 01	42 28
Inverter address	Write command	Parameters address	Forward running	CRC check

۸- ضمیمه (الف) داده های فنی

۸,۱ رتبه بندی

۸,۱,۱ ظرفیت

اندازه اینورتر بر اساس جریان و قدرت موتور دارای امتیاز است. برای دستیابی به مرجع توان موتور در جدول ، جریان نامی اینورتر باید بالاتر از یا مساوی با جریان موتور دارای امتیاز باشد. همچنین ، قدرت امتیاز اینورتر باید بالاتر از یا مساوی با قدرت شفت موتور باشد. ضریب قدرت صرف نظر از منبع تغذیه در یک محدوده ولتاژ یکسان است. توجه داشته باشید:

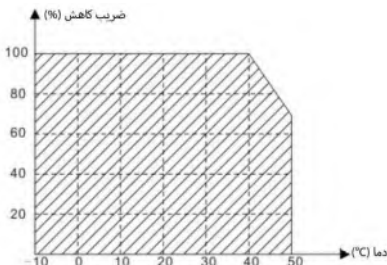
۱. حداکثر قدرت مجاز شافت موتور به $PN \times 1.5$ محدود می شود. اگر بیش از حد مجاز باشد ، گشتاور موتور و جریان به طور خودکار محدود می شوند. این عملکرد از دیود ورودی درایو در برابر اضافه بار محافظت می کند.
۲. رتبه بندی ها در دمای محیط $40^\circ C$ درجه سانتی گراد اعمال می شود
۳. بررسی این نکته ضروری است که در سیستم های مشترک DC ، توان جریان یافته از اتصال DC مشترک از PN تجاوز نمی کند.

۸,۱,۲ کاهش قدرت

اگر دمای محیط محل نصب بیش از $40^\circ C$ درجه سانتیگراد باشد ، ارتفاع از ۱۰۰۰ متر فراتر رود یا فرکانس سوئیچینگ از ۴ کیلوهرتز به ۸ ، ۱۲ یا ۱۵ کیلوهرتز تغییر یابد ظرفیت بار کاهش می یابد.

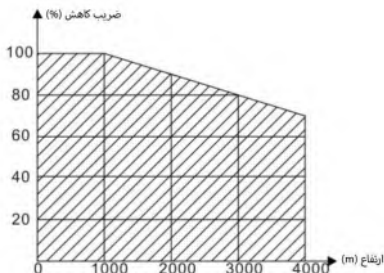
۸/۱/۲/۱ کاهش قدرت دمایی

در محدوده دما $50^\circ C \sim 40^\circ C +$ ، جریان خروجی نامی برای هر ۱ درجه سانتیگراد اضافی ۳٪ کاهش می یابد.



۸,۱,۲,۲ کاهش قدرت ارتفاعی

اگر محل نصب زیر ۱۰۰۰m باشد ، دستگاه می تواند در توان نامی خروجی داشته باشد. اگر ارتفاع از ۱۰۰۰ متر بالاتر رود ، قدرت خروجی کاهش می یابد.



۸/۲/۳ کاهش قدرت فرکانس حامل (کریر)

دامنه تنظیم فرکانس حامل در قدرت های مختلف متفاوت است. فرکانس حامل (کریر) با توجه به توان نامی اینورتر تعریف می شود. اگر فرکانس حامل بیش از مقدار تنظیم کارخانه باشد، اینورتر باید برای هر ۱ کیلو هرتز افزایش فرکانس حامل ۲۰٪ افزایش توان داد.

۸/۲ مقررات EMC

محیط اول: محیط داخلی (شامل تاسیسات متصل به یک شبکه کم ولتاژ که ساختمانهایی را که برای مصارف داخلی استفاده می شود تأمین می کند).

محیط دوم شامل تاسیسات متصل به شبکه است که به طور مستقیم تاسیسات داخلی را تأمین نمی کند.

چهار دسته از اینورتر:

اینورتر رده C1: اینورتر ولتاژ دارای ولتاژ کمتر از ۱۰۰۰ ولت و در محیط اول مورد استفاده قرار می گیرد.

اینورتر از نوع C2: اینورتر ولتاژ دارای ولتاژ کمتر از ۱۰۰۰ ولت به غیر از پین ها، پریزها و دستگاه های حرکتی و در نظر گرفته شده است که فقط در صورت استفاده در محیط اول توسط یک برق-کار حرفه ای نصب و راه اندازی شود.

توجه: IEC / EN 61800-3 در استاندارد EMC توزیع برق اینورتر را محدود نمی کند، اما استفاده، نصب و راه

اندازی را تعیین می کند. برق-کار حرفه ای مهارت های لازم در نصب و یا راه اندازی سیستم های درایو قدرت از

جمله جنبه های EMC را دارد.

اینورتر رده C3: اینورتر ولتاژ نامی کمتر از ۱۰۰۰ ولت و در محیط دوم غیر از اولین اینورتر از دسته C4 استفاده می

شود: اینورتر ولتاژ دارای امتیاز بیشتر از ۱۰۰۰ ولت یا جریان اسمی بالاتر یا مساوی A۴۰۰ است و مورد استفاده قرار

می گیرد در سیستم پیچیده در محیط دوم

۸،۲،۱ دسته C2

محدوده انتشار مطابق مقررات زیر است:

۱. فیلتر EMC اختیاری مطابق گزینه ها انتخاب می شود و مطابق با آن در دفترچه راهنمای فیلتر EMC نصب شده است.

۲. کابل های موتوری و کنترلی مطابق آنچه در این دفترچه تعیین شده است انتخاب می شوند.

۳. درایو با توجه به مرجع دستورالعمل های موجود در این دفترچه نصب می شود.

در یک محیط داخلی ، این محصول ممکن است باعث اختلال در رادیو شود ، در این صورت ممکن است اقدامات کمکی اضافی انجام شود.



۲، ۸، دسته C3

حدود انتشار مطابق با مقررات زیر است:

۱. فیلتر EMC اختیاری مطابق گزینه ها انتخاب می شود و مطابق با آن در دفترچه راهنمای فیلتر EMC نصب شده است.

۲. کابل های موتوری و کنترلی مطابق آنچه در این دفترچه تعیین شده است انتخاب می شوند.

۳. درایو با توجه به مرجع دستورالعمل های موجود در این دفترچه نصب می شود.

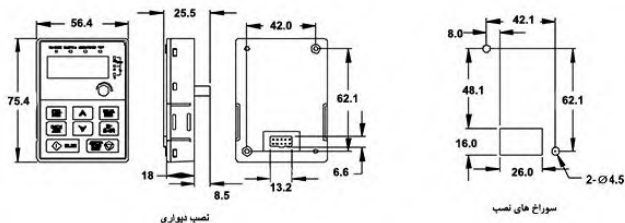
درایو از دسته C3 در شبکه های عمومی با ولتاژ کم که تأسیسات داخلی را تأمین می کند ، استفاده نمی شود. اگر درایو در چنین شبکه ای استفاده شود ، تداخل فرکانس رادیویی پیش بینی می شود.



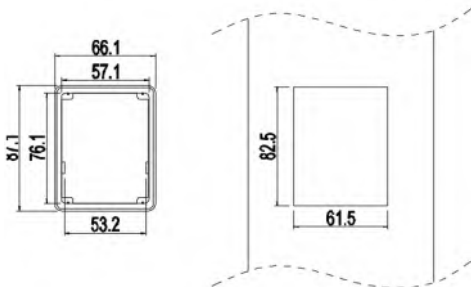
۹- پیوست (ب) نقشه های ابعاد

نقشه های ابعاد از اینورتر در زیر نشان داده شده است. ابعاد به میلی متر و اینچ داده می شود.

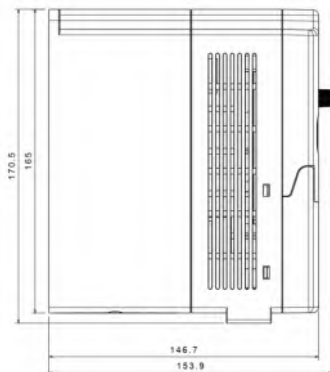
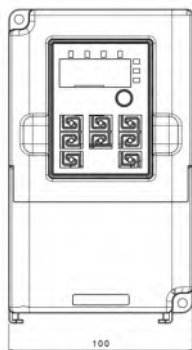
۹،۱ ساختار صفحه کلید



صفحه کلید را می توان در براکت نصب، نصب کرد. خرید براکت نصب اختیاری است.



۹,۲ نمودار مشخصات ابعاد اینورتر



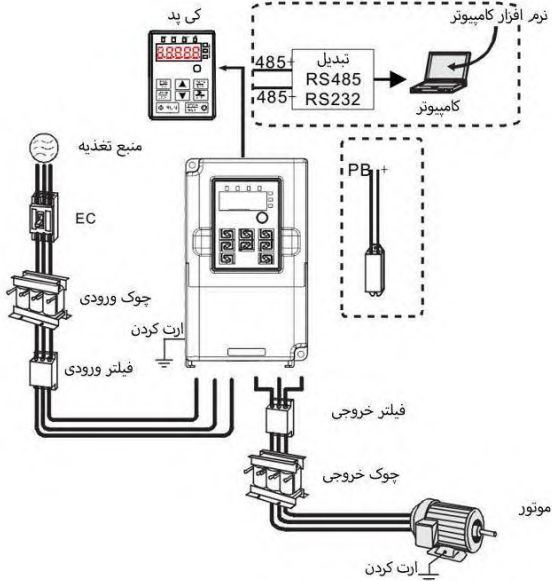
مدل	عرض	ارتفاع ۱	ارتفاع ۲	طول ۱	طول ۲
VX2-0K2-M-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.2
VX2-0K4-M-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.9
VX2-0K7-M-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.9
VX2-1K5-M-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.9
VX2-2K2-M-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.9
VX2-0K7-N-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.9
VX2-1K5-N-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.9
VX2-2K2-N-00	100.0	165.0	170.5	146.7	153.9

تک فاز
220Vسه فاز
380V

۱۰- ضمیمه (پ) گزینه ها و قسمت های جانبی

۱۰،۱ سیم کشی محیطی

در زیر سیم کشی محیطی اینورترهای سری VX2 قرار دارد.



توضیحات	نام	شکل
دستگاه برای انتقال سیگنال های الکترونیکی	کابل	
در هنگام وقوع اتصال کوتاه ، از شوک الکتریکی جلوگیری کرده و از منبع تغذیه و سیستم کابلها در برابر اضافه جریان جلوگیری کنید. (لطفا با استفاده از عملکرد کاهش هارمونیک مرتبه بالاو با حساسیت بالاتر از 30mA ، کلید اتوماتیک را انتخاب کنید).	کلید اتوماتیک	

از این دستگاه برای بهبود ضریب توان ورودی اینورتر و کنترل هارمونیک جریان بالاتر استفاده می شود. اینورتر بالاتر از ۳۷ کیلو وات (از جمله ۳۷ کیلو وات) می تواند با چوک DC متصل شود	چوک ورودی	
تداخل الکترومغناطیسی ایجاد شده از اینورتر را کنترل می کند ، لطفاً نزدیک به سمت ترمینال ورودی اینورتر نصب کنید.	فیلتر ورودی	
زمان شتاب کاهشی را کوتاه می کند.	مقاومت ترمز	
تداخل را از سمت خروجی اینورتر کنترل کنید و لطفاً نزدیک به ترمینال های خروجی اینورتر نصب شود.	فیلتر خروجی	
فاصله انتقال مؤثر اینورتر را طولانی می کند تا ولتاژ زیاد ناگهانی را هنگام خاموش یا روشن کردن IGBT اینورتر کنترل کند.	چوک خروجی	

۱۰/۲ منبع تغذیه

بررسی کنید که ولتاژ اینورتر با ولتاژ منبع تغذیه مطابقت دارد.	
---	---

۱۰/۳ کابل ها

۱۰،۳،۱ کابل ها قدرت

ابعاد کابل های قدرت و موتور مطابق مقررات محلی.

نکته: اگر هدایت شیلد کابل برای هدف کافی نباشد ، یک کابل جداگانه PE لازم است.

۱۰,۳,۲ کابل ها کنترل

تمام کابل های کنترل آنالوگ و کابل مورد استفاده برای ورودی فرکانس باید محافظت شوند.
کابل رله به نوع کابل شیلد دار بافته شده نیاز دارد. (جلوگیری از میدان الکترومغناطیس)
نوع کابل .

گشتاور محکم کردن پیچ (نانومتر)	اندازه پیچ ترمینال	اندازه کابل اتصال (mm2)				کابل پیشنهادی اندازه (mm2)		اینورتر
		PE	PB (+) And (-)	P1 And (+)	RST UVW	PE	RST UVW	
1.2~1.5	M4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	VX2-0K7-M-00
1.2~1.5	M4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	VX2-1K5-M-00
1.2~1.5	M4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	VX2-2K2-M-00
1.2~1.5	M4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	VX2-0K7-N-00
1.2~1.5	M4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	VX2-1K5-N-00
1.2~1.5	M4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	VX2-2K2-N-00

توجه داشته باشید:

۱. استفاده از اندازه کابل توصیه شده در زیر ۴۰ °C و جریان نامی مناسب است. فاصله سیم کشی نباید بیش از ۱۰۰ متر باشد.
۲. ترمینال های P1, (+), PB و (-) گزینه ها و قطعات راکتور DC را به هم متصل می کنند.

۱۰,۴ فیوز و کنتاکتور الکترومغناطیسی

برای جلوگیری از اضافه بار باید فیوز اضافه شود.

مناسب است از فیوز (MCCB) استفاده کنید که از توان اینورتر در توان ۳ فاز AC و قدرت و ترمینال های ورودی مطابقت دارد. ظرفیت اینورتر باید ۱/۵-۲ برابر جریان نامی باشد.

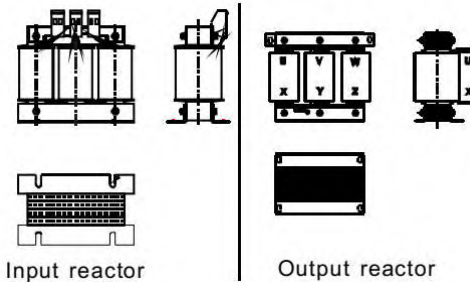
با توجه به اصل عملکرد ذاتی و ساخت فیوز ، مستقل از سازنده ، ممکن است گازهای یونیزه شده گرم در صورت اتصال کوتاه از محفظه فیوز خارج شود. برای اطمینان از استفاده ایمن ، باید توجه ویژه ای به نصب و قرارگیری فیوزها داشته باشید. دستورالعمل سازنده را دنبال کنید.	
---	--

برای کنترل سوئیچ روشن و خاموش کردن ایمنی مدار اصلی لازم است که کنتاکتور الکترومغناطیسی را در طرف ورودی نصب کنید. این می تواند در هنگام خراب شدن سیستم ، منبع تغذیه را خاموش کند.

اینورتر	قطع کن (A)	قطع کن (A)	جریان کار کنتاکتور (A)
VX2-0K7-M-00	16	16	16
VX2-1K5-M-00	25	25	16
VX2-2K2-M-00	50	40	32
VX2-0K7-N-00	10	6	10
VX2-1K5-N-00	10	10	10
VX2-2K2-N-00	16	16	10

۱۰/۵ چوک

جریان زیاد در مدار قدرت ورودی ممکن است باعث آسیب به اجزای اصلاح شود. مناسب است برای جلوگیری از ورودی ولتاژ بالا از منبع تغذیه و بهبود فاکتورهای توان ، از راکتور AC در قسمت ورودی استفاده شود. اگر فاصله بین اینورتر و موتور از ۵۰ متر طولانی تر باشد ، ممکن است به دلیل ایجاد حفاظت اضافه جریان در دفعات بسیار به دلیل جریان زیاد ناشی از اثرات خازنی از کابل های بلند به زمین ایجاد شود. برای جلوگیری از آسیب رسیدن به عایق موتور ، لازم است چوک را نیز اضافه کنید.



۱۰/۶ فیلتر

فیلتر نویز ورودی می تواند نویز اینورتر را به تجهیزات اطراف کاهش دهد.
فیلتر نویز خروجی می تواند باعث کاهش نویز رادیویی توسط کابل های بین اینورتر و موتور و جریان نشتی سیم های رسانا شود.

۱۰/۷ سیستم ترمز

۱۰،۷،۱ انتخاب قطعات ترمز

اگر سرعت چرخش واقعی آن بالاتر از سرعت مربوط به فرکانس مرجع باشد ، موتور به مولد تبدیل می شود. در نتیجه ، انرژی بی تحرکی موتور و بار به اینورتر باز می گردد تا خازن ها در مدار اصلی DC شارژ شود. وقتی ولتاژ به حد مجاز افزایش یابد ، ممکن است آسیب به اینورتر وارد شود.
برای جلوگیری از وقوع این تصادف ، باید از مقاومت ترمز استفاده کنید.

❖ فقط برق-کار های واجد شرایط مجاز به طراحی ، نصب ، راه اندازی و بهره برداری از اینورتر هستند.	
❖ دستورالعمل های "هشدار" را هنگام کار دنبال کنید. ممکن است آسیب جسمی یا مرگ یا خاصیت جدی رخ دهد.	
❖ فقط برق-کار های واجد شرایط مجاز به سیم کشی هستند. ممکن است صدمه به اینورتر یا سیستم ترمز وارد شود. قبل از اتصال آنها به اینورتر ، دستورالعمل ترمز مقاومت یا واحدها را با دقت بخوانید.	
❖ مقاومت ترمز را به غیر از PB و (-) با ترمینال های دیگر متصل نکنید.	
❖ ممکن است آسیب به اینورتر یا مدار ترمز یا آتش سوزی وارد شود.	
❖ دستگاه ترمز را مطابق نمودار با اینورتر وصل کنید. سیم کشی نادرست ممکن است باعث آسیب به اینورتر یا دستگاه های دیگر شود.	

توجه داشته باشید:

مقاومت و توان مقاومت ترمز را مطابق با داده هایی که شرکت ما ارائه داده است انتخاب کنید.
مقاومت ترمز ممکن است گشتاور ترمز اینورتر را افزایش دهد. جدول فوق با میزان ۱۰۰٪ گشتاور ترمز ، ۱۰٪ ، ۵۰٪ و ۸۰٪ میزان استفاده از ترمز اندازه گیری می شود ، کاربر می تواند براساس کار واقعی سیستم ترمز را انتخاب کند.

مقاومت مینی ترمز (Ω)	قدرت تقسیم (kW)			مقاومت ترمز در ۱۰۰٪ گشتاور ترمز (Ω)	اینورتر
	80%	50%	10%		
42	0.90	0.56	0.11	192	VX2-0K7-M-00
30	1.8	1.1	0.23	96	VX2-1K5-M-00
21	2.6	1.7	0.33	65	VX2-2K2-M-00
100	0.9	0.6	0.11	653	VX2-0K7-N-00
100	1.8	1.1	0.23	326	VX2-1K5-N-00
54	2.6	1.7	0.33	222	VX2-2K2-N-00

❖ هرگز از مقاومت ترمز با مقاومت کمتر از حداقل مقدار مشخص شده برای درایو خاص استفاده نکنید. درایو و ترمز داخلی درایو قادر به عبور جریان بیش از حد ناشی از مقدار کم مقاومت نیستند.	
❖ قدرت مقاومت ترمز را به درستی در شرایطی که ترمز مکرر انجام می شود افزایش دهید (نسبت استفاده فرکانس بیش از ۱۰٪)	

۱۰،۷،۲ مقاومت ترمز را قرار دهید

تمام مقاومتها را در مکانی که خنک شود نصب کنید.

❖ مواد نزدیک به مقاومت ترمز باید قابل اشتعال نباشند. دمای سطح مقاومت زیاد است. جریان هوا از مقاومت صدها درجه سانتیگراد است. از مقاومت در برابر تماس محافظت کنید.	
--	---

تنها مقاومت ترمز خارجی در VX2 مورد استفاده است.





VX2 Series Inverter

Vector Control

Tel :+98 21 88 66 22 88

Fax :+98 21 88 88 78 09

www.partosanat.com

info@partosanat.com



Ver 1.0 - 2020 - 05